دراسة نوعية الهواء

بالمنطقة المحيطة بالحرم المكي الشريف



المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة أم القرى
مركز أبحاث الحج

دراسة نوعية الهواء
بالمنطقة المحيطة بالحرم المكي الشريف

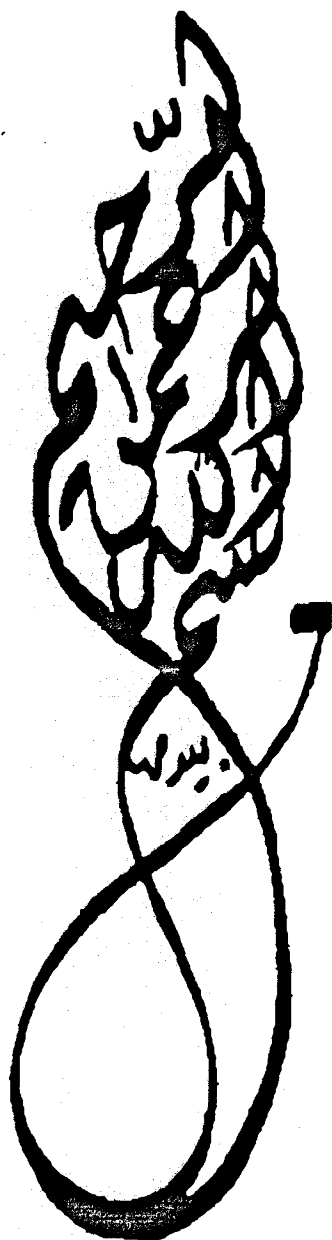
قسم الدراسات البيئية
مركز أبحاث الحج



إعداد

د. محمد إسماعيل بدوي　　　د. منير عبدالجليل الحصري

شعبان ١٤١٣هـ



تقديم

قال تعالى: ﴿ وَإِذْ جَعَلْنَا الْبَيْتَ مَثَابَةً لِّلنَّاسِ وَأَمْنًا وَاتَّخِذُوا مِن مَّقَامِ إِبْرَاهِيمَ مُصَلًّى وَعَهِدْنَا إِلَىٰ إِبْرَاهِيمَ وَإِسْمَاعِيلَ أَن طَهِّرَا بَيْتِيَ لِلطَّائِفِينَ وَالْعَاكِفِينَ وَالرُّكَّعِ السُّجُودِ ﴾.

منذ فجر التاريخ وضيوف الرحمن يتوافدون إلى البيت الحرام من مختلف الجنسيات ليطوفوا بالبيت الحرام، وبمرور الزمن وظهور وسائل المواصلات الحديثة وطرق ممهدة وما تقدمه حكومة خادم الحرمين الشريفين من خدمات جليلة لضيوف الرحمن لأداء مناسكهم في يسر وسهولة، أدى ذلك إلى زيادة أعداد حجاج بيت الله الحرام حتى وصلت إلى ١٨٦ , ٦٢٨ , ١في عام ١٤١١هـ، مما أدى إلى تراكم العديد من الملوثات سواء كانت كيمائية أو فيزيائية أو بيولوجية.

ومن منطلق أهداف المركز، وحرصاً على سلامة الحجاج قام مركز أبحاث الحج بإجراء العديد من الدراسات البيئية للتعرف على نوعية الهواء. وقد تركزت تلك الدراسات بمنطقة منى لما لها من بيئة خاصة ومكوث الحجيج بها لاستكمال شعائر الحج.

ولاستكمال سلسلة هذه الدراسات، وانطلاقاً من أهداف المركز وبدعم وتوجيه من معالي مدير جامعة أم القرى الدكتور/ راشد الراجح ثم التنسيق مع مصلحة الأرصاد وحماية البيئة بجدة بشأن القيام بدراسة نوعية الهواء بالمنطقة المحيطة بالحرم المكي الشريف، كما تم التنسيق بين مركز أبحاث الحج والرئاسة العامة لشئون المسجد الحرام والمسجد النبوي لنقل مختبر مراقبة جودة الهواء التابع لمصلحة الأرصاد وحماية البيئة إلى منطقة الحرم المكي الشريف.

شكر وتقدير

يتقدم مركز أبحاث الحج ببالغ الشكر وعظيم والإمتنان إلى سماحة الشيخ/ محمد بن عبدالله السبيل الرئيس العام لشئون المسجد الحرام والمسجد النبوي ونائبه معالي الدكتور/ صالح بن حميد، وإلى سعادة الأستاذ/ محمد المنصوري وسعادة الأستاذ/ زهير المنصوري مدير إدارة الصيانة بالحرم المكي الشريف على ما قدموه من دعم ومساعدة من أجل القيام بهذه الدراسة.

هذا، ويعرب المركز عن عميق الشكر إلى معالي الدكتور/ عبدالبر عبدالله القين الرئيس العام لمصلحة الأرصاد وحماية البيئة، ونائبه سعادة الدكتور/ نزار توفيق، وإلى المهندس/ جمال باحنان مدير إدارة الصيانة، وإلى الأخوة الزملاء بإدارة الصيانة بمصلحة الأرصاد وحماية البيئة على ما قدموه من عون ومساعدة من أجل نقل وتشغيل محطة مراقبة جودة الهواء إلى منطقة الحرم المكي الشريف.

كما يتوجه القائمون بالدراسة ببالغ الشكر إلى إدارة مركز أبحاث الحج وخاصة سعادة الدكتور/ مجدي محمد حريري مدير عام مركز أبحاث الحج لتشجيعهم ومساعدتهم لإتمام واستمرارية هذا العمل، وأيضاً نتقدم بالشكر إلى الأخوة الزملاء بوحدة الحاسب الآلي بقسم المعلومات ونخص بالشكر كل من الأستاذ/ محمد صديق نجوم والأستاذ/ محرز صالح نصير على كل ماقدموه من مساعدة وتعاون وذلك ببرمجة الحاسب الآلي والإشراف على إدخال المعلومات الخاصة بالبحث.

المحتويات

صفحة

١ ـ المقدمة

إن من أهم أركان البيئة التي نعيش فيها هو الهواء الذي نستنشقه والذي يحتوي على عنصر الأكسجين اللازم لتنفس الكائنات الحية، ففي كل يوم تستقبل رئة كل منا حوالي ١٥كجم من الهواء الجوي بينما لايمتص جسم الإنسان سوى ٢,٥٠كجم من الماء وأقل من ١,٥٠كجم من الطعام.

ويتلوث الهواء عندما توجد مادة أو أكثر (غازية أو سائلة أو صلبة) أو عندما يحدث تغير في نسب الغازات المكونة للهواء، أو عندما تؤدي هذه المواد أو التغيرات إلى تأثيرات ضارة مباشرة أو غير مباشرة بالكائنات الحية المكونة للنظام البيئي. وإن من أهم مصادر تلوث الهواء الجوي الإزدياد المستمر في عمليات الإحتراق، وتمثل السيارات أكبر مصدر من مصادر هذا التلوث نتيجة لما يحترق بداخلها من كميات كبيرة من الوقود، وبسبب سرعة انتقالها من مكان لآخر انتشار هذه الملوثات في مختلف الأرجاء، إضافة إلى أن كثيراً من السيارات العاملة تفتقد إلى مقومات الصيانة المطلوبة، فمعظمها يحترق فيها الوقود احتراقاً غير تام وهي بذلك تسهم مساهمة كبيرة في تلوث البيئة.

وتتلخص أهم الملوثات في ثلاثة أنواع:

١ ـ ملوثات ناتجة عن حرق وإعادة استخدام النفايات.

٢ ـ ملوثات ناتجة عن مخلفات صناعية.

٣ ـ ملوثات ناتجة عن احتراق الوقود.

وينتج عن ذلك كله ست عناصر كيميائية أساسية هي:

١ ـ أول أكسيد الكربون. ٢ ـ أكاسيد الكبريت.

٣ ـ أكاسيد النتروجين. ٤ ـ غاز الأمونيا.

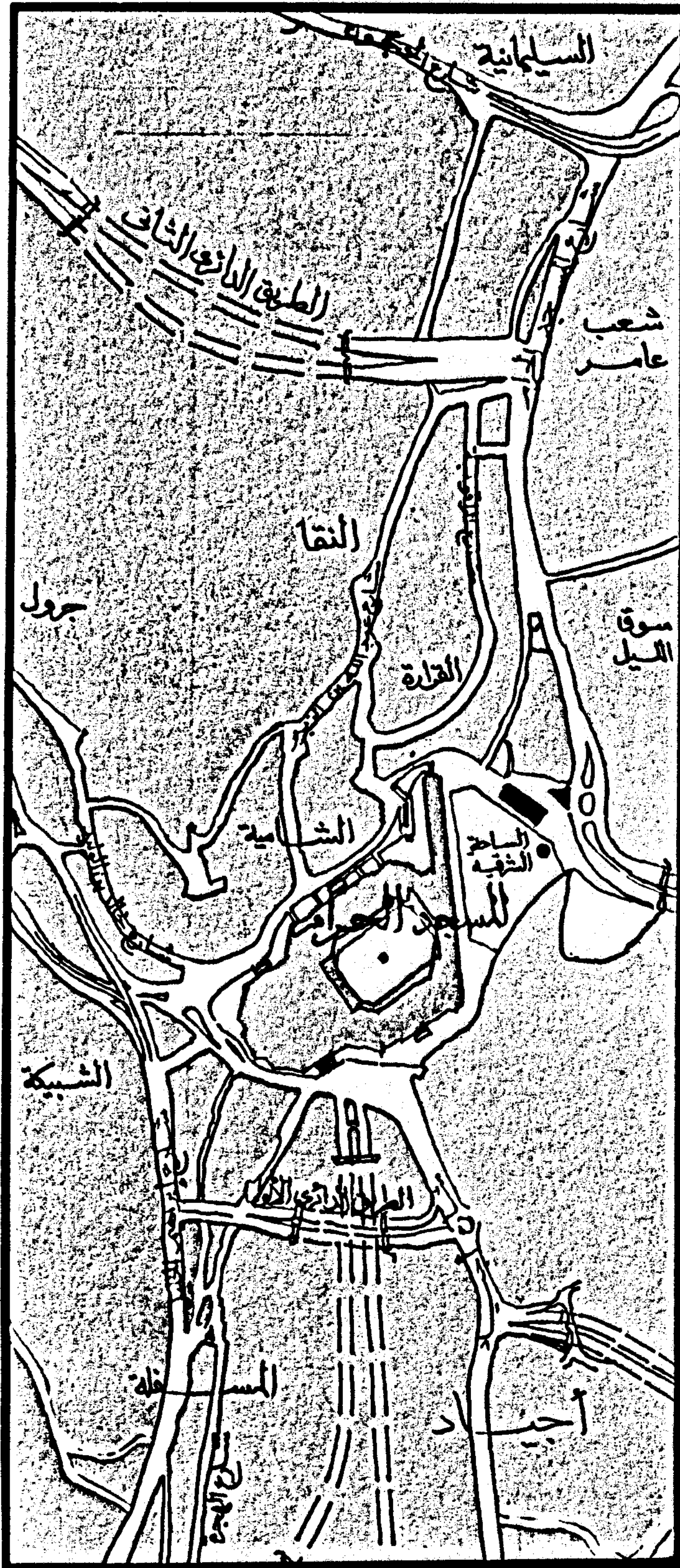
٥ ـ مركبات الرصاص. ٦ ـ الهيدروكربونات

ولذا فإن الدراسة الحالية تهدف إلى تقييم نوعية الهواء وتحديد مصادر تلوثه بساحة الحرم المكي الشريف (إن وجدت) خلال اشهر الحج الثلاثة وهي ذي القعدة وذي الحجة من عام ١٤١٢هـ ومحرم من عام ١٤١٣هـ مع وضع التوصيات المناسبة للوقاية من التلوث وتخفيف درجات تركيزه.

٤ ـ أسلوب الداسة

تتناول هذه الدراسة عرض البيانات الخاصة بمستويات تراكيز ملوثات الهواء الكيميائية والتي لها علاقة بحركة المرور والنفايات الطبيعية والتي سجلت بمنطقة ساحة الحرم المكي الشريف خلال موسم الحج لعام ١٤١٢هـ بواسطة محطة رصد ومراقبة جودة الهواء المثبتة بالساحة الشرقية. وتقع المحطة بالقرب من محطة النقل الجماعي، كما يحيط بالموقع مجموعة من الطرق الرئيسية والفرعية، ويوضح الشكل رقم (١) خريطة المنطقة التي توجد بها المحطة وموقعها بالنسبة لموقف سيارات النقل الجماعي والمناطق السكنية.

وباستخدام محطة الرصد والمراقبة أمكن قياس مستويات الملوثات الكيميائية التالية: غاز أول أكسيد الكربون، وأكاسيد النتروجين، وغاز ثاني أكسيد الكبريت، وغاز الأوزون، والهيدركربونات الكلية، وغاز كبريتيد الهدروجين، وتسجل هذه القياسات كل خمس دقائق بوحدات الجزء في المليون (ج/م) ومنها تعطى النتائج النهائية على هيئة متوسطات لكل ساعة، يتم تسجيلها باستخدام طباعة الجهاز *(Printer)* ثم تنقل النتائج إلى جهاز الحاسب الآلي (*ZTS* برنامج *D.Base 4* الموجود بمركز أبحاث الحج) لحساب متوسطات الساعة في اليوم والشهر، كما أمكن حساب أعلى متوسطات الساعة واليوم وتدوينها بجداول.



● موقع محطة الرصد والمراقبة
▲ محطة النقل الجماعي
▬ دورات المياه

شكل رقم (١)

خريطة توضح موقع محطة رصد ومراقبة جودة الهواء بمنطقة الحرم المكي الشريف

وفيما يلي عرض لطرق قياس الغازات المختلفة:

٤ ـ ١ ـ أول أكسيد الكربون:

يتم قياس أول أكسيد الكربون باستخدام جهاز قياس خاص يسمّى *Monitor Lab Model 8310 Non Dispersive Infrared Analyser (NDIR).*

وتعتمد فكرة تشغيل الجهاز بإمرار الأشعة تحت الحمراء وبكميات متساوية على خليتين إحداهما تحتوي على عينة الهواء والأخرى دليل *(Reference)*. ويقوم الجهاز بمقارنة نتائج القياس في الحالتين بتحويل هذا الضوء إلى إشارات كهربائية يمكن تسجيلها على هيئة تراكيز بوحدة الجزء في المليون (ج/م) ويتم تشغيل الجهاز ومعايرته طبقاً لكتيب التشغيل ص٤/١ - ١/١٠.
Instruction Manual for Corbon Monoxide Analyzer Model 8310 PP. 4/1 - 10/1.

٤ ـ ٢ ـ أكاسيد النتروجين (NO_x):

ويستخدم جهاز *NOx Analyzer Model 8840* في قياس تراكيز أكاسيد النتروجين وتعتمد فكرة تشغيل الجهاز على أكسدة غاز أول أكسيد النتروجين إلى ثاني أكسيد النتروجين وذلك بتفاعله مع غاز الأوزون، ومن ثم يمكن للجهاز قياس تراكيز مجموع الأكاسيد الكلية، ويتم ذلك بإدخال العينة إلى الجهاز ثم تقسم إلى جزئين متساويين إحداهما يمر إلى القناة الخاصة بتحويل غاز ثاني أكسيد النتروجين إلى أول أكسيد النتروجين *(Thermocom Model 8750)* وبذلك تصبح جميع أكاسيد النتروجين على هيئة أول أكسيد النتروجين يتم أكسدتها بالتفاعل مع غاز الأوزن، ومن ثم يمكن حساب إجمالي NO_x.

ويتم إدخال الجزء الأول ثم يليه الجزء الثاني، حيث يقوم جهاز التحكم بحساب قيمة تراكيز غاز أول أكسيد النتروجين بحساب الفرق بين تراكيز إجمالي الأكاسيد وتراكيز ثاني أكسيد النتروجين مقدرة بقيمة الجزء في المليون (ج/م).

٤ ـ ٣ـ ثاني أكسيد الكبريت (SO_2):

يتم قياس تراكيز الغاز باستخدام جهاز حراري الكتروني *(TECO)*

(Thermo Electron Model 8850 with Fluoroicent Analyzer)

وتعتمد فكرة الجهاز على إثارة جزئيات غاز ثاني أكسيد الكبريت بالأشعة البنفسجية والأشعة الفلورنسية بامتصاص الثاني وينتج عن ذلك ضوء تتناسب قوته تناسباً طردياً مع تراكيز الغاز، ويمكن قياس شدة الضوء الناتج بعد ترشيحه باستخدام مرشح *(PMT)*.

ويتم معايرة الجهاز طبقاً لما هو وارد بكتيب التشغيل. وبعد المعايرة يتم اختبار الحساسية التي تصل إلى ٠٠١ و ج/م.

Operation Manual for SO_2 Analyzer Model 8850 PP 3/1 - 4/2.

٤ ـ ٣ـ الأوزون (O_3):

يتم قياس غاز الأوزون باستخدام جهاز خاص يسمى

(Ultra - Violet Photometric Ozone Analyzer Model 8810)

وفكرة تشغيل الجهاز تعتمد أساساً على امتصاص الضوء عند ٢٥٤ نانومتر، ويتم قياس شدة الضوء الممتص باستخدام كاشف فوتومتري وتسجل

شدة الضوء بواسطة آلة طبع معينة، حيث تتناسب شدة الضوء المسجلة مع تراكيز الأوزون الموجود في الهواء الجوي.

يتم تشغيل الجهاز ومعايرته طبقاً لكتيب التشغيل الخاص بالجهاز.
(Operation Mannual for Ultraviolet Photometric Detector pp 5 - 10)

٤ ـ ٥ ـ كبرتيد الهيدروجين (H_2S):

تعتمد فكرة قياس تراكيز غاز كبريتيد الهدروجين على أكسدة الغاز إلى ثاني أكسيد الكبريت وقياسها باستخدام جهاز موديل *(ML 8850 SO2 Anlyser)* بعد التخلص من غاز ثاني أكسيد الكبريت الموجود في الهواء الجوي. يتم أكسدة غاز كبريتيد الهدروجين باستخدام جهاز أكسدة موديل *(8870 H2S Converter)* كما تتم معايرة الجهاز وتشغيله حسب كتيب التشغيل ملحق رقم (٨).

٤ ـ ٦ ـ الهيدروكربونات الكلية (THC):

يستخدم جهاز المحلل الهيدروكربوني موديل *(Bendix Model 8202 T.H.C)* وتعتمد فكرة تشغيل الجهاز على نظرية جهاز الكروماتوجراف الغازي باستخدام الكاشف الأيوني *(FID)*، حيث يتأين المركبات الهيدروكربونية وتنجزأ إلى أيونات الكربون والهيدروجين وينتج عن ذلك طاقة أيونية تتحول بواسطة أمبلفير إلى طاقة كهربائية (ملي فولت) تتناسب تناسباً طردياً مع التراكيز الكلية للهيدروكربونات التي يمكن قياسها باستخدام الحاسب الآلي المتصل بالجهاز.

المعايرة:

تتم معايرة الأجهزة طبقاً للطرق المستخدمة بوكالة حماية البيئة الأمريكية (EPA) آلياً (أتوماتيكياً) باستخدام جهاز المعايرة موديل ٨٥٥٠ (Dynanic Calibration)، بالإضافة إلى استخدام اسطوانات معايرة مملوءة بغاز ثاني أكسيد الكبريت، وأكاسيد النتروجين، وأول أكسيد الكربون، والهيدروكربونات الكلية.

٥ ـ النتائج والمناقشات

٥ ـ ١ ـ أول أكسيد الكربون CO:

يتكون أول أكسيد الكربون نتيجة الإحتراق غير الكامل للوقود ويتركز الإهتمام حول الغاز بسبب دورة في التأثير على هيموجلوبين الدم، وينتج الغاز بسبب بعض العمليات الطبيعية، منها حرائق الغابات والنشاط البركاني وغيرها من التفاعلات، إلا أن الكميات الناتجة عن ذلك أقل بشكل عام عن تلك الناجمة عن النشاط البشري[١].

وتعزى نسبة ٧٥٪ من كمية أول أكسيد الكربون في الهواء الجوي إلى نواتج احتراق وقود محركات السيارات، ويقدر المعدل السنوي بحوالي ٣٥٠ مليون طن من مختلف بقاع العالم. ومن المتوقع أن تزيد نسبة وجود الغاز في الهواء الجوي إلى ٠,٠٠٣ جزءً في المليون (ج/م) سنوياً[٢].

ويتم أكسدة أول أكسيد الكربون إلى ثاني أكسيد الكربون في الطبيعة، كما يستطيع الغاز التفاعل مع أكاسيد النتروجين، ويلعب دوراً كبيراً في تكوين غاز الأوزون[٣]. كما للبكتريا الموجودة في التربة القدرة على أكسدته[٤]، وتستطيع بعض النباتات امتصاص الغاز وتحويله إلى مركبات الميثان[٤].

تم رصد غاز أول أكسيد ا لكربون بمنطقة الحرم الشريف خلال أشهر الحج الثلاثة ذي القعدة وذي الحجة من عام ١٤١٢هـ ومحرم من عام ١٤١٣هـ، باستخدام مختبر رصد ملوثات الهواء.

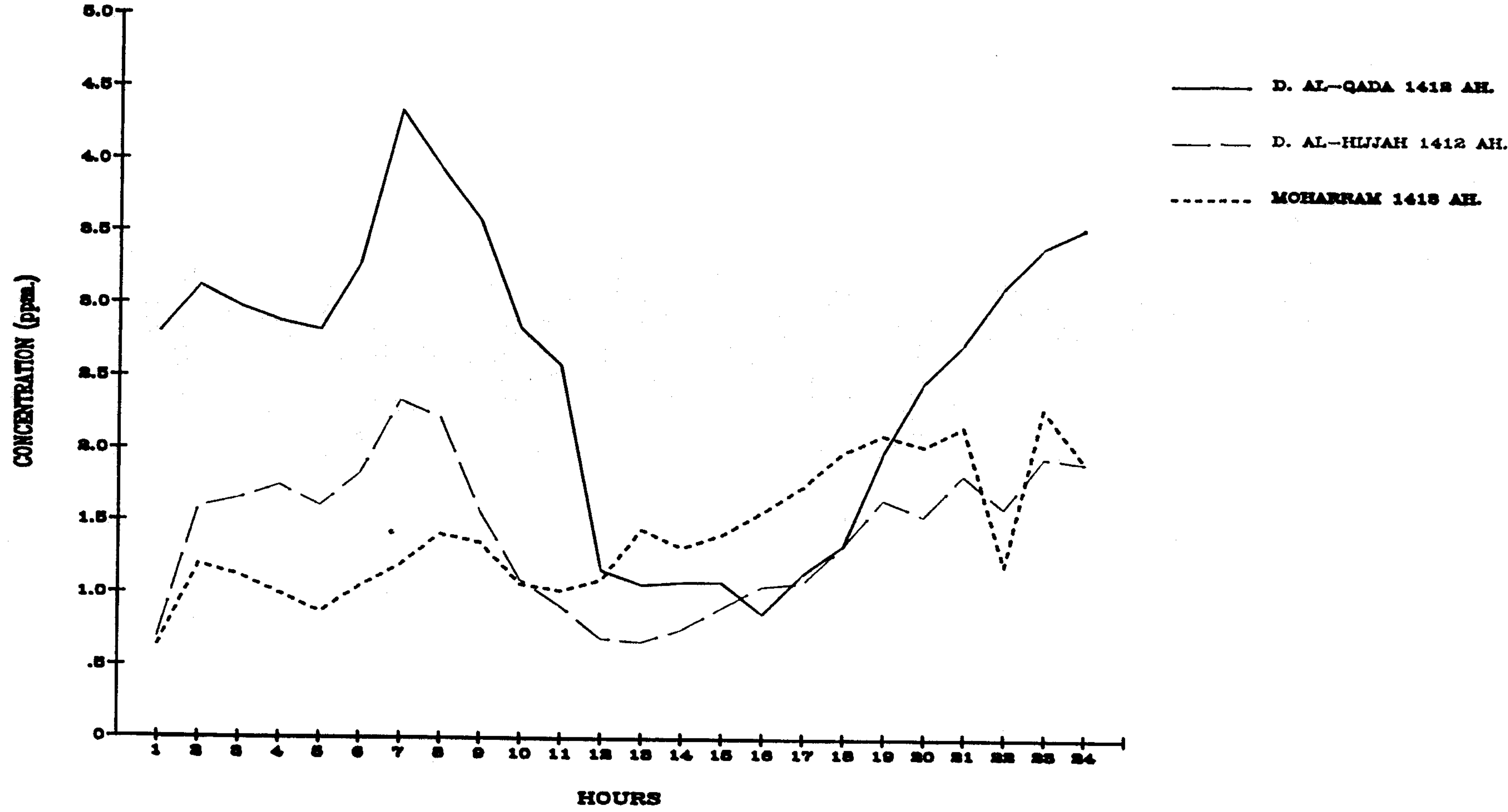
وتشير النتائج إلى وجود تفاوت في تراكيز الغاز حول منطقة الحرم الشريف في الساعات المختلفة من اليوم. وقد لوحظ زيادة في التراكيز في الفترة ما بين الثانية والثامنة صباحاً ووصل التركيز إلى أقصى قيمة له في الفترة مابين السابعة والثامنة، ثم بدأ التركيز في التناقص حتى الساعة السابعة عشر، حيث بدأ التركيز في التزايد مرة أخرى حتى الساعة الثانية والعشرين. وقد سجلت أعلى التراكيز في الأشهر الثلاثة على النحو التالي:

١٠, ١٢ ج/م في الساعة الرابعة والعشرين من اليوم الخامس والعشرين من شهر ذي القعدة، و١٠, ٩ ج/م، وفي الساعة الثامنة من اليوم الثاني عشر من ذي الحجة، وأما في شهر محرم، فقد سُجِّل أعلى متوسط ومقداره ٦٠, ٥ ج/م في الساعة الثالثة عشر من اليوم الأول من محرم.

وتشير النتائج المدونة في الجداول (ملحق رقم ٢) والشكل رقم (٢) إلى أن معدل تراكيز غاز أول أكسيد الكربون أقل من الحد المسموح في المناطق السكنية[٥] (ملحق رقم ١). وتشير الدراسات السابقة التي أجريت على بعض المدن الصناعية بالمملكة إلى أن تراكيز غاز أول أكسيد الكربون تتراوح من ١٠ إلى ١٢ ج/م ويزداد أحياناً إلى ٥٠ ج/م[٦].

٥ ـ ٢ ـ أكاسيد النتروجين NOx:

يعتبر أكاسيد النتروجين الملوث الذي يلي أول أكسيد الكربون في الخطورة، ومصدره الأساسي هو احتراق وقود السيارات، ويؤثر هذه الأكاسيد تأثيراً شديداً في الكائنات الحية، وخاصة الإنسان، ويتراوح تأثيرها بين الرائحة غير المستحبة والحساسية. ويعتبر غاز ثاني أكسيد النتروجين ساماً، وتتواجد أكاسيد النتروجين بصور متعددة وأكثرها ارتباطاً بالنشاط البشري هو أول وثاني أكاسيد النتروجين، وتتكون مثل هذه الأكاسيد عند درجات الحرارة العالية أثناء عملية الإحتراق داخل محرك السيارات.


FIG. (2) HOURLY AVERAGES OF (CO) VALUES DURING HAJJ SEASON
CONCENTRATION (ppm.)
5.0
4.5
4.0
3.5
3.0
2.5
2.0
1.5
1.0
.5
0
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
HOURS
D. AL-QADA 1412 AH.
D. AL-HIJJAH 1412 AH.
MOHARRAM 1413 AH.
FIG2

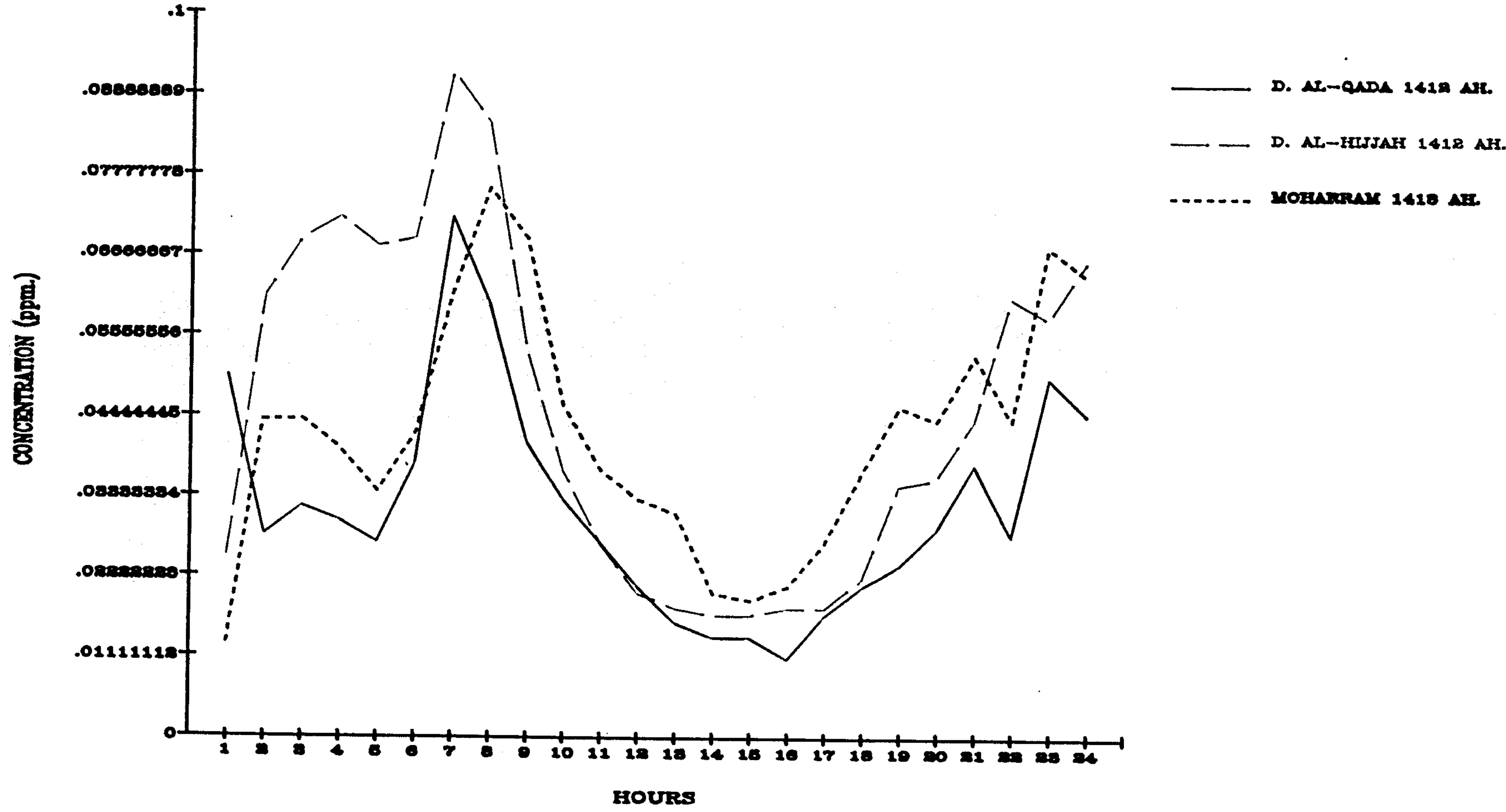
وتشير الأبحاث السابقة إلى أن مصير أكاسيد النتروجين هو التحول إلى أحماض النتريك وهو ما يزيد قابليته للذوبان في الماء أو الإمتصاص في الأتربة العالقة. ولذا تنتقل من الهواء وتلوث الماء والتربة.

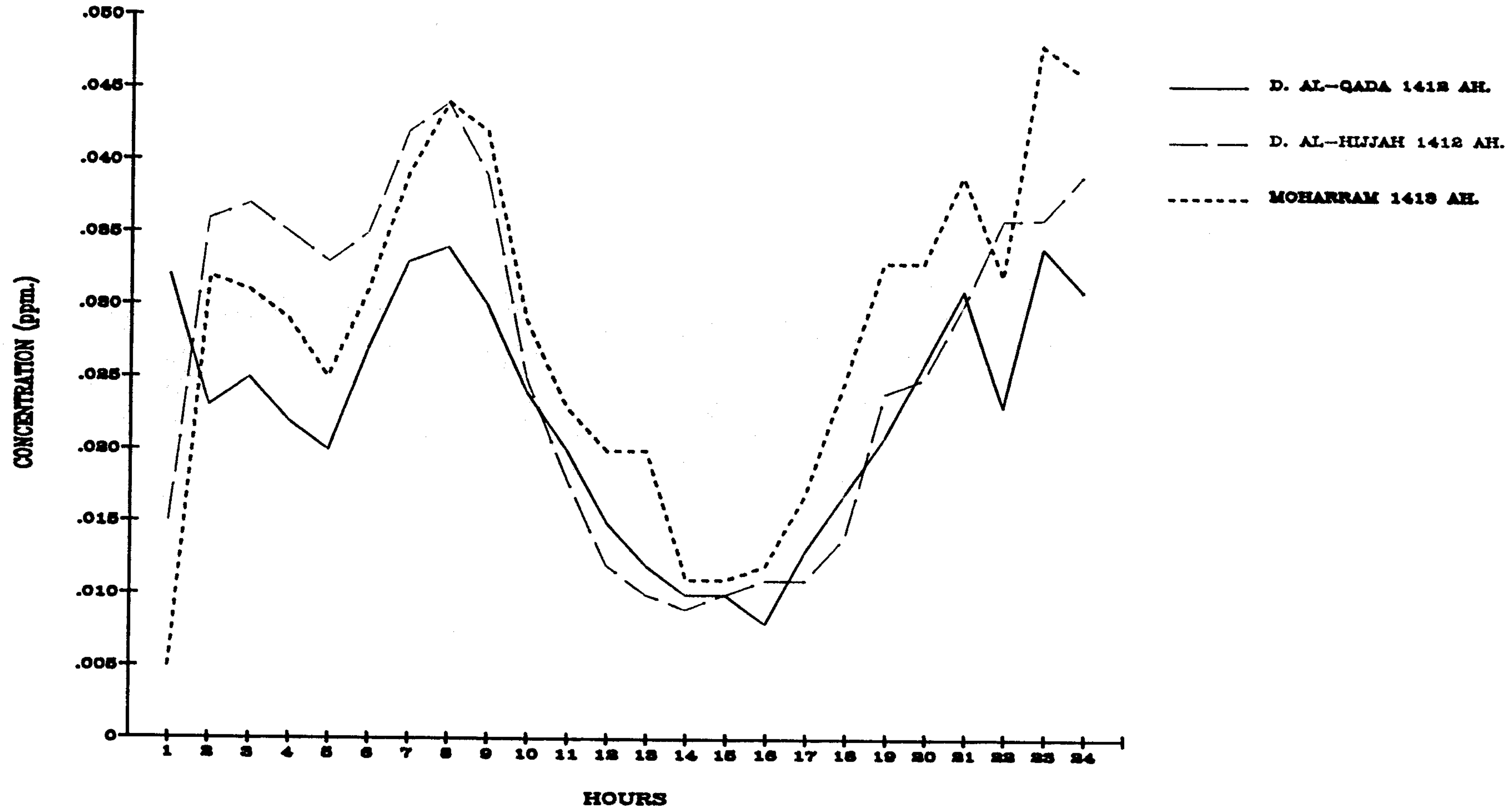
وتبين النتائج المدونة بالجداول (ملحق رقم ٣) متوسط تراكيز أكاسيد النتروجين خلال أشهر الحج الثلاثة. وتشير النتائج إلى أن أعلى متوسطات التراكيز التي سجلت كالآتي:

١٩٦ , ٠ ج/م، ٤١٢ , ٠ ج/م، ٢١٩ , ٠ ج/م خلال أشهر ذي القعدة وذي الحجة ومحرم على التوالي. أما بخصوص غاز ثاني أكسيد النتروجين فتشير النتائج إلى أن متوسط تراكيز الغاز في الساعة ولمدة شهر تتراوح مابين صفر - ٠٦٦ , ٠ ج/م خلال شهر ذي القعدة، وصفر - ١٤٠ , ٠ ج/م خلال شهر ذي الحجة. أما شهر محرم فتتراوح التراكيز من ٠٠٢ , ٠ إلى ١٨١ , ٠ ج/م.

ومن الأشكال (٣، ٤، ٥) يتضح أن تراكيز غازات النتروجين تختلف تبعاً لكل ساعة خلال اليوم، كما تشير النتائج إلى أن أقل التراكيز سجلت في الفترة ما بين الساعة العاشرة والساعة السابعة عشر. ويلاحظ ارتفاع في مستويات التراكيز في كل من أول وثاني أكسيد النتروجين في الصباح والمساء وهي الفترات التي يزداد فيها النشاط البشري، ويقل أو ينعدم في نفس الفترة التفاعل بين أكاسيد النتروجين والهيدركربونات لتكون غاز الأوزون.

وبحساب معامل الارتباط بين مجموع الغازات النيتروجينية (NO_X) وغاز ثاني أكسيد النتروجين، وجد أن قيمته هي ٩١ , ٠ ، ويعني هذا أن هناك ارتباط جيد بين المجموع الكلي للغازات النتروجينية وثاني أكسيد النتروجين وأن هذه


FIG. (3) HOURLY AVERAGES OF (NOX) VALUES DURING HAJJ SEASON
CONCENTRATION (ppm.)
.1
.08888889
.07777778
.06666667
.05555556
.04444445
.03333334
.02222223
.01111112
0
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
HOURS
D. AL-QADA 1412 AH.
D. AL-HIJJAH 1412 AH.
MOHARRAM 1413 AH.
FIG3


FIG. (4) HOURLY AVERAGES OF (NO2) VALUES DURING HAJJ SEASON
CONCENTRATION (ppm.)
.050
.045
.040
.035
.030
.025
.020
.015
.010
.005
0
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
HOURS
D. AL-QADA 1412 AH.
D. AL-HIJJAH 1412 AH.
MOHARRAM 1413 AH.
FIG4

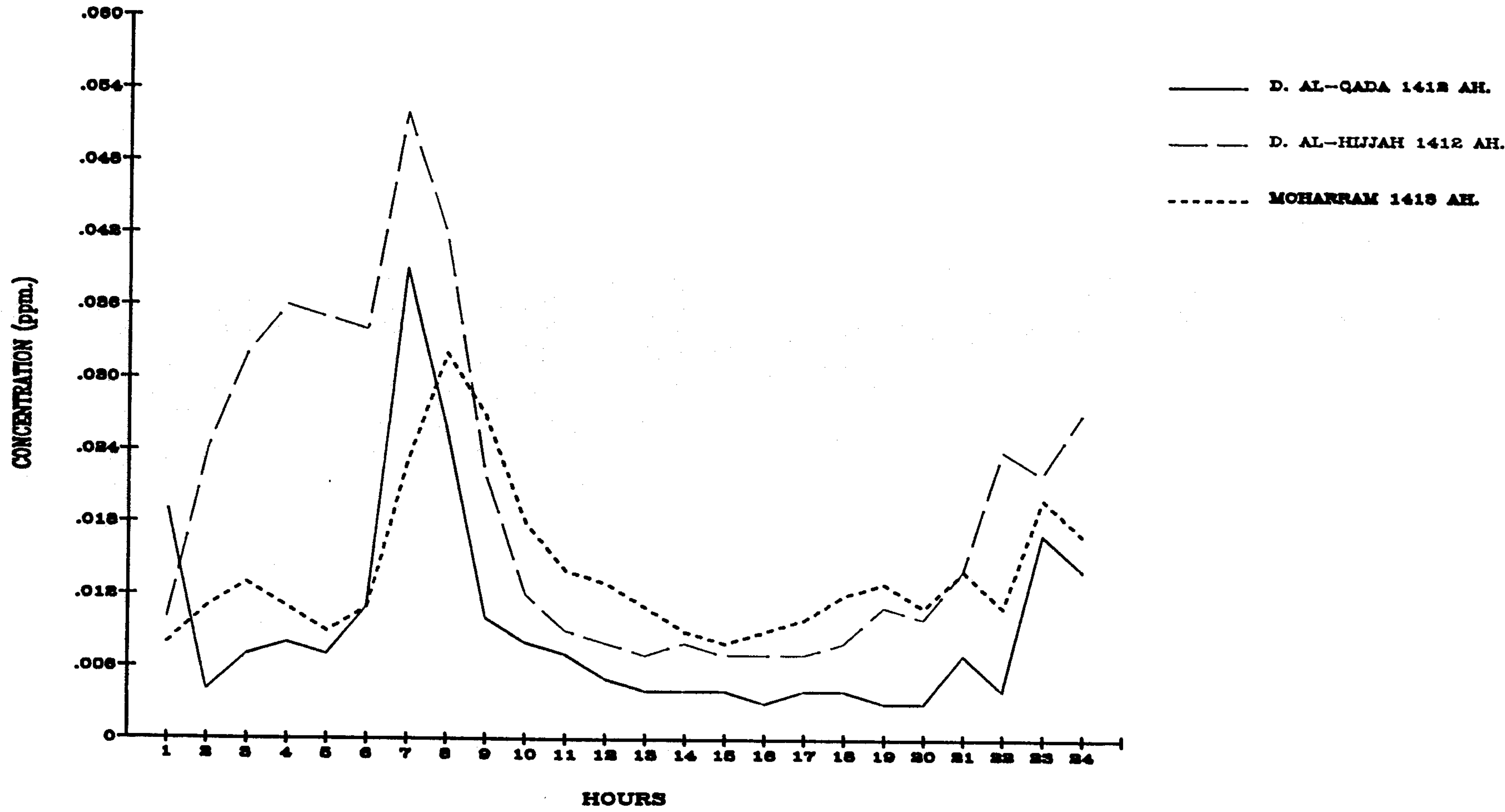


FIG. (5) HOURLY AVERAGES OF (NO) VALUES DURING HAJJ SEASON

وأن هذه العلاقة علاقة خطية، في حين أن الارتباط بين أول أكسيد النتروجين والمجموع الكلي للغازات قد أصبحت ٨٥, ٠ (ملحق رقم ٨)، والسبب في ذلك هو زيادة مدة تناقص متوسطات تراكيز غاز أول أكسيد النتروجين حتى الساعة الرابعة والعشرين، وكما تشير النتائج أن هناك علاقة طردية بين غازات النتروجين وغاز الأوزون.

وتشير النتائج أيضاً إلى أن تراكيز أكاسيد النتروجين أقل من الحد المسموح به في المدن السكنية بالمملكة ٣٥, ٠ ج/م[٥] ممثلة في غاز ثاني أكسيد النتروجين ما عدا شهر ذوالحجة حيث وصل التركيز إلى ٤١٢, ٠ ج/م في الساعة السابعة صباحاً في يوم ١٢ من ذي الحجة.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن ثاني أكسيد النتروجين وعند تركيز ٢٥, ٠ ج/م ولفترة أربعة ساعات يومياً ولمدة ٦ أيام يؤدي إلى تغيرات دائمة لألياف الكولاجين في تركيب رئة الكائن الحي[٥].

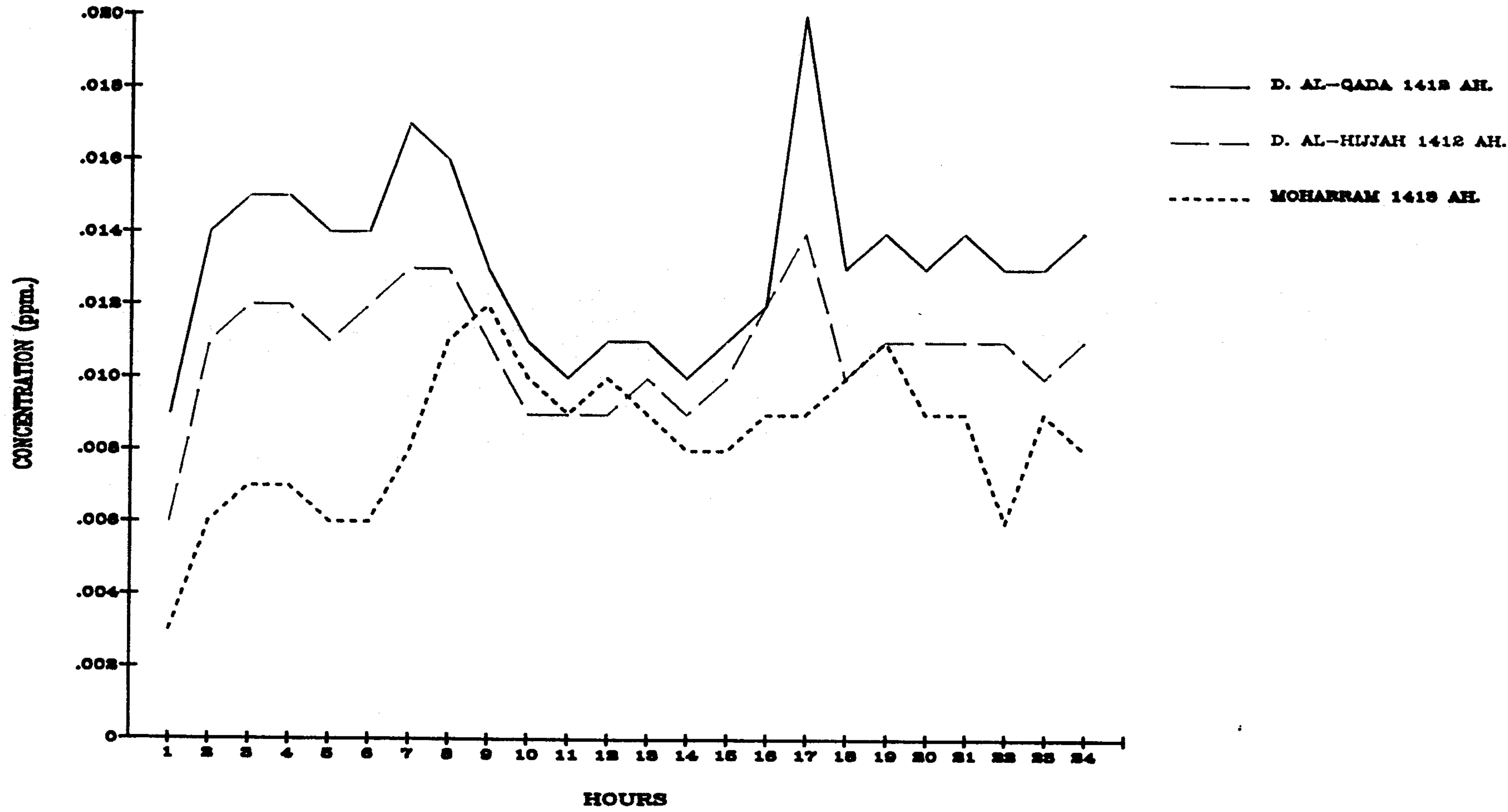
٥ ـ ٣ ـ ثاني اكسيد الكبريت SO_2:

يتكون غاز ثاني أكسيد الكبريت عند احتراق الوقود العضوي (مشتقات بترولية) المحتوي على الكبريت، ويحتوي وقود السيارات عادة على نسبة من الكبريت تتراوح من ١, ٠٪ إلى ٣, ٠٪. لذا فإن غاز ثاني أكسيد الكبريت يعتبر من الغازات التي تنبعث من المركبات مصاحبة للدقائق الكربونية العالقة (الدخان). وغاز ثاني أكسيد الكبريت سريع الذوبان وينتشر في الدم عند استنشاقه، وقد أثبتت الدراسات الأكلينكية أن ثاني أكسيد الكبريت يؤثر سلبياً عند تركيز ٧٥, ٠ ج/م٣ لمدة لاتزيد عن ثلاثين دقيقة، كما يؤثر حمض

الكبريتيك الذي ينتج من تفاعل غاز ثاني أكسيد الكبريت مع الرطوبة الموجودة في الهواء الجوي عند تركيز ٣٥٠ ميكروجرام/م٣ لمدة تتراوح مابين خمسة وخمسة عشر دقيقة.[٦]

هذا وتبين النتائج المدونة بالجداول (ملحق رقم ٤) والشكل رقم (٦) تراكيز غاز ثاني أكسيد الكبريت خلال أشهر الحج الثلاثة، وقد سجلت أعلى متوسطات تراكيز ثاني أكسيد الكبريت كالآتي:

٠,٠٩٠ ج/م في الساعة السابعة عشر من اليوم الثاني والعشرين من ذي القعدة، و٠,٠٩ ج/م في الساعة السابعة عشر من اليوم الثالث عشر من ذي الحجة، ٠,٠٣٣ ج/م في الساعة الثانية عشر من اليوم التاسع من المحرم. لذا فإن مستوى تراكيز غاز ثاني أكسيد الكبريت أقل من الحد المسموح به في المدن السكنية بالمملكة (أنظر ملحق رقم ١).


FIG. (6) HOURLY AVERAGES OF (SO2) VALUES DURING HAJJ SEASON
CONCENTRATION (ppm.)
.020
.018
.016
.014
.012
.010
.008
.006
.004
.002
0
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
HOURS
D. AL-QADA 1412 AH.
D. AL-HIJJAH 1412 AH.
MOHARRAM 1413 AH.
FIG6

ومما هو جدير بالذكر أن الدراسات السابقة التي أجريت على المنطقة الصناعية بمدينة جدة أشارت إلى أن تراكيز غاز ثاني أكسيد الكبريت تصل إلى ٥٨٧ , ٠ ج/م[٧]. وهذا يدل على أن تنظيم حركة المرور حول الحرم المكي الشريف في مواسم الحج، وذلك بوجود أماكن انتظار السيارات بعيداً عن منطقة الحرم، له أثر فعّال في تقليل نسبة الغازات المنبعثة والتي لها تأثير ضار على صحة الحجاج.

٥ ـ ٤ ـ الملوثات الهيدروكربونية الكلية THC:

تعتبر الملوثات الهيدروكربونية أحد الملوثات التي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بعادم السيارات، ولهذه المركبات الأثر الضار على ا لكائنات الحية وبخاصة الإنسان، كما تعد هذه الملوثات من الأسباب الرئيسية المسببة لمشاكل الرائحة، بالإضافة إلى أن منها مسبباً للسرطان، وتؤدي زيادة تراكيز المواد الهيدروكربونية في الهواء الجوي إلى تكون بعض المؤكسدات الفوتوكيميائية، مثل الأوزون وذلك بتفاعلها مع أكاسيد النتروجين في وجود أشعة الشمس[٨].

وتشير النتائج المدونة في الجداول (ملحق رقم ٥) إلى أن أعلى متوسطات التراكيز التي سجلت في الساعة الواحدة خلال أشهر الحج الثلاثة هي:

١٥٨ , ٠ ج/م في الساعة السادسة من اليوم الثامن والعشرين من شهر ذي القعدة، ١٨٩ , ٠ ج/م في الساعة السادسة عشر من اليوم السابع والعشرين من ذي الحجة، ٤٥٦ , ٠ ج/م في الساعة العاشرة من اليوم التاسع والعشرين من المحرم.

وتشير النتائج إلى أن متوسطات تراكيز الغازات الهيدروكربونية أقل من الحد المسموح به في الأماكن السكنية بالمملكة (٢٤ , ٠ ج/م)[٥] فيما عدا

بعض المتوسطات التي سجلت في اليوم التاسع والعشرين من شهر محرم، وكما يتضح من الشكل (٧) أن هناك فترتان يزداد فيهما تركيز الهيدركربونات الكلية. تتركز أولهما في الفترة مابين الساعة الثانية إلى الساعة الحادية عشرة صباحاً، حيث يبدأ التركيز في التناقص حتى يصل إلى أقل قيمة له في الساعة السادسة عشرة. وأما الفترة الثانية فتبدأ من الساعة الثانية والعشرين حتى الساعة الرابعة والعشرين، وذلك بعكس فترة زيادة التركيز تبدأ في الثانية عشرة حتى يصل التركيز إلى أعلى قيمة له في الساعة الرابعة والعشرين، يرجع ذلك إلى تغير في أوقات النشاط البشري للحجاج ودخول السيارات بالمنطقة المركزية حول الحرم وبأعداد كثيرة للتحميل وسفر الحجاج من مكة. وقد لوحظ أن معظم هذه السيارات تكون في حالة تشغيل وهي واقفة.

٥ ـ ٥ ـ الأوزون O_3:

يعتبر الأوزون أحد الملوثات التي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بنواتج عادم السيارات، وتبين الجداول (ملحق رقم ٦) تراكيز غاز الأوزون مسجلة كل ساعة ولمدة أشهر الحج الثلاثة، وقد سجلت أعلى المتوسطات وهي كالآتي:

٠٧٣ ,٠ ج/م في الساعة الثالثة عشرة من اليوم السادس والعشرين من ذي القعدة، و ١٢٢ ,٠ ج/م في الساعة السابعة عشرة من اليوم السابع من ذي الحجة، ١٨٠ ,٠ ج/م في الساعة الثالثة عشر من اليوم الثامن من المحرم،

ومن ثم فقد أظهرت النتائج تفاوتاً كبيراً في معدلات التراكيز، ويلاحظ ارتفاع التراكيز في الفترة من الساعة العاشرة إلى الساعة التاسعة عشر، كما

سجل ارتفاعاً كبيراً في تراكيز الغاز من الساعة الحادية عشرة إلى الساعة السادسة عشرة وخاصة وقت الظهيرة (شكل رقم ٨)، وتعزى هذه الظاهرة إلى أن غاز الأوزون لايتكون في الهواء بصورة طبيعية بل ينتج من التفاعلات الكيمائية بسبب امتصاص غاز ثاني أكسيد النتروجين الموجود في الهواء لأشعة الشمس. كما تؤدي التفاعلات التي تتم بين المركبات الهيدروكربونية وثاني أكسيد النتروجين في ضوء الشمس إلى زيادة تركيز غاز الأوزون.

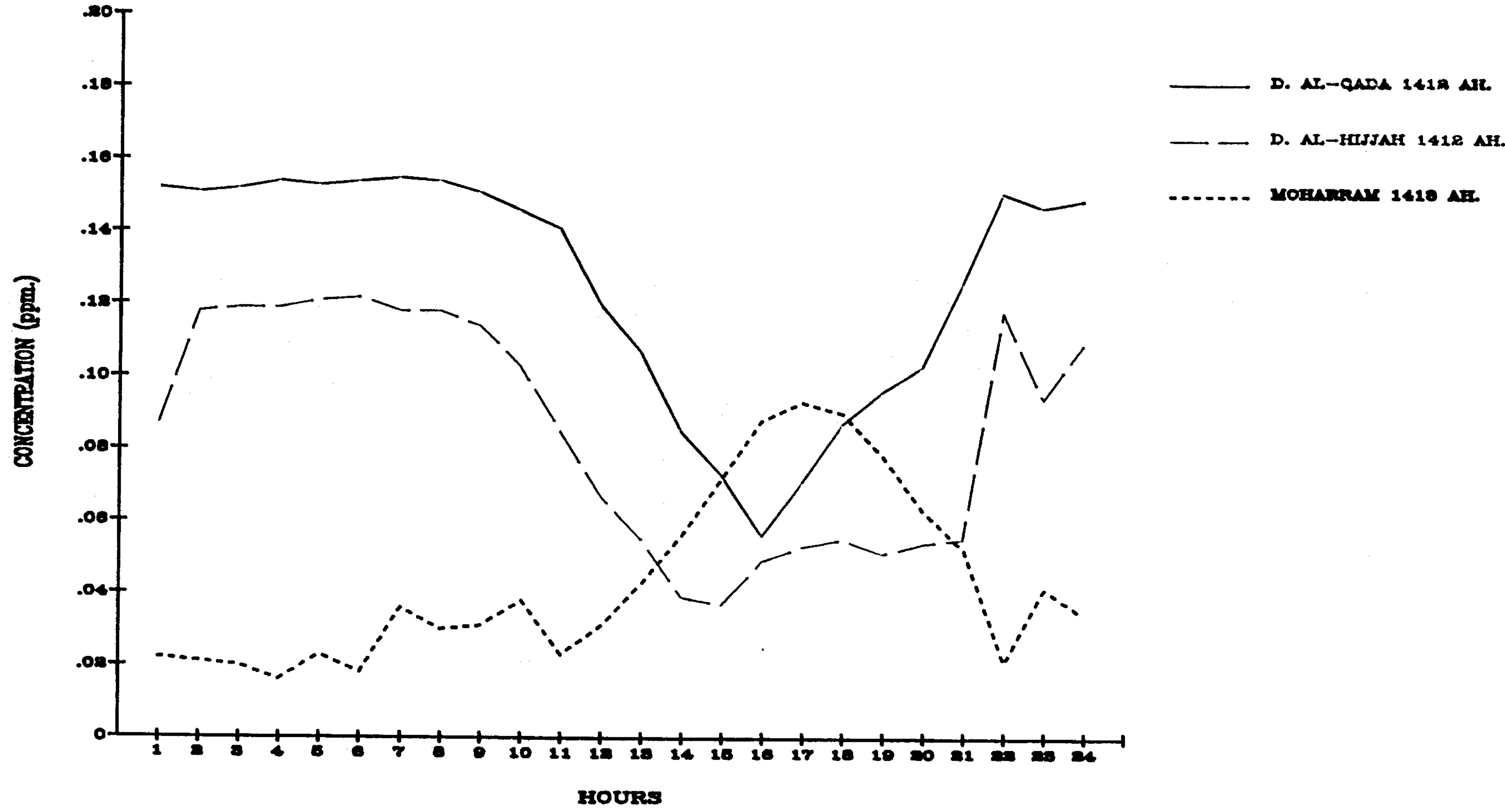
وبحساب معامل الارتباط بين تراكيز الأوزون وتركيز الهيدركربونات الكلية وأكاسيد النتروجين، وجد أنه كلما زاد تركيز الأوزون قل تركيز كل من الهيدركربونات الكلية وأكاسيد النتروجين، وأن معاملات الارتباط بينهما أمكن حسابها وهي كالآتي:

- ٨٥, ٠ لغازات النتروجين،
- ٠٧, للهيدركربونات الكلية. (ملحق رقم ٨).

وتشير النتائج إلى أن تراكيز غاز الأوزون أقل من الحد المسموح به في الأماكن السكنية في المملكة (ملحق رقم ١)، ماعدا ما سجل خلال شهر محرم عام ١٤١٣هـ حيث جاءت النتائج المدونة في العشر الأوائل من شهر محرم أكبر من الحد المسموح به ومثل هذه المستويات تسبب الحساسية والتهاب العينين والشعب الهوائية.

٥ ـ ٦ ـ غاز كبريتيد الهيدروجين H_2S:

يتكون غاز كبريتيد الهيدروجين عند تحلل المواد العضوية المختلفة تحت الظروف اللاهوائية، وينتج عنه روائح كريهة وحساسية. وتبيّن الجداول (ملحق


FIG. (7) HOURLY AVERAGES OF (HC) VALUES DURING HAJJ SEASON
CONCENTRATION (ppm.)
.20
.18
.16
.14
.12
.10
.08
.06
.04
.02
0
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
HOURS
D. AL-QADA 1412 AH.
D. AL-HIJJAH 1412 AH.
MOHARRAM 1413 AH.
FIG7

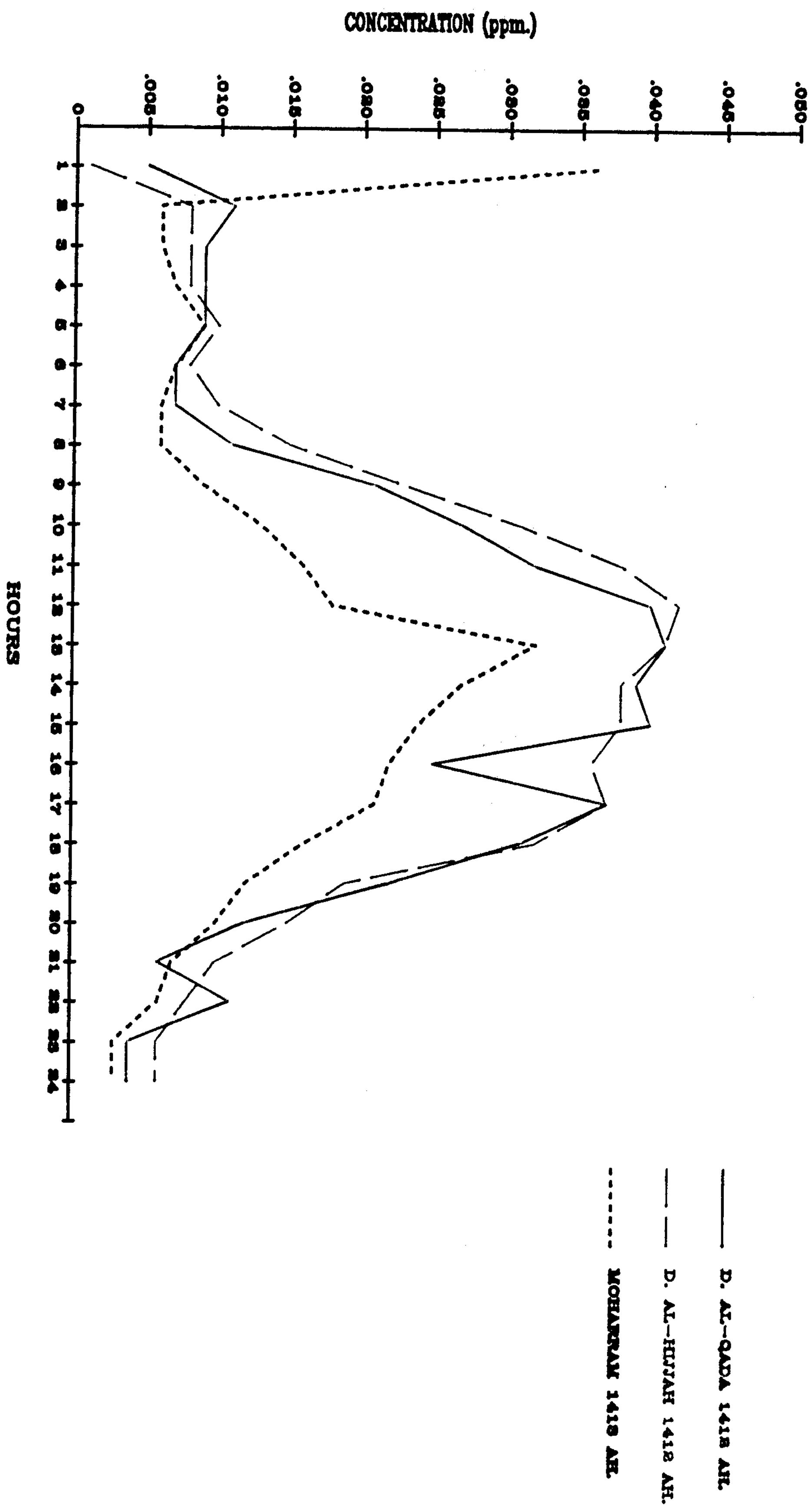


FIG. (8) HOURLY AVERAGES OF (o3) VALUES DURING HAJJ SEASON
CONCENTRATION (ppm.)
.050
.045
.040
.035
.030
.025
.020
.015
.010
.005
0
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24
HOURS
D. AL-QADA 1418 AH.
D. AL-HIJJAH 1418 AH.
MOHARRAM 1419 AH.
FIG8

رقم ٧) متوسطات تراكيز غاز كبريتيد الهيدروجين في الساعات المختلفة من اليوم الواحد خلال أشهر الحج الثلاثة. وقد أظهرت النتائج تفاوتاً كبيراً في مستوى التراكيز، حيث سجل أعلى التراكيز في الساعة الواحدة من اليوم العشرين من ذي الحجة وتبلغ ٠,٠٥٩ ج/م .

وقد لوحظ بشكل عام أن تراكيز غاز كبريتيد الهيدروجين تزداد قبل مواقيت الصلاة (شكل رقم ٩)، وسبب ذلك طبيعة تكون غاز كبريتيد الهيدروجين والذي ينتج تحت ظروف بيولوجية معيّنة وذلك عند ما ينقص عنصر الأوكسجين في مياه الصرف الصحي ويؤدي ذلك إلى تنشيط البكتريا اللاهوائية مما يتسبب في تحلل المواد العضوية بالإختزال بدلاً من تحللها بالأكسدة.

ويستطيع الإنسان العادي أن يشعر بوجود غاز كبريتيد الهيدروجين عندما يصل تركيزه إلى ٠,٠٠٥ ج/م. هذا وقد أشارت النتائج إلى أن متوسط تراكيز غاز كبريتيد الهيدروجين خلال أشهر الحج الثلاثة تزيد عن الحد المسموح به في مدن المملكة (٠,٠٣٠ ج/م)[٥].

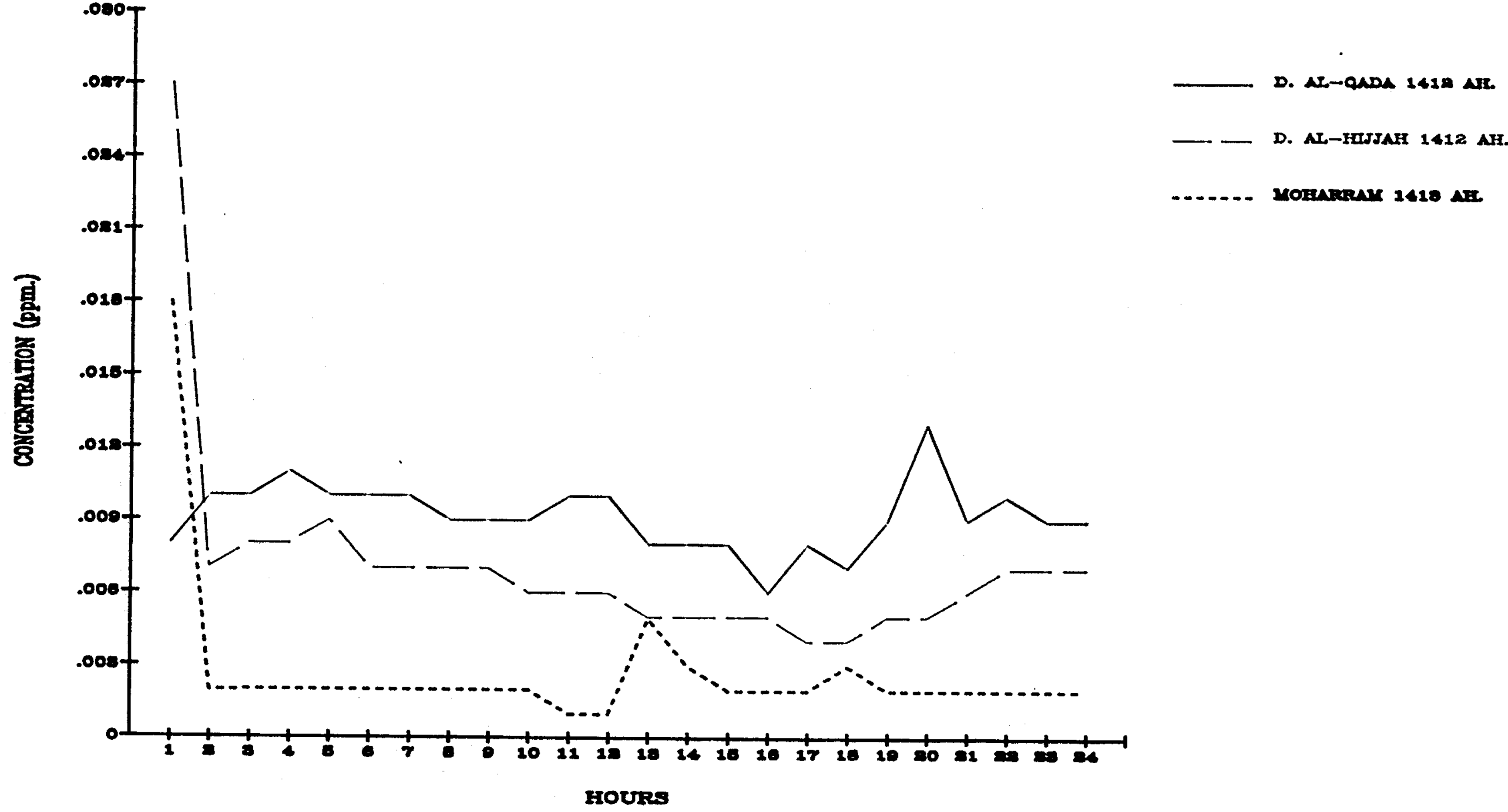


FIG. (9) HOURLY AVERAGES OF (H2S) VALUES DURING HAJJ SEASON

٦ ـ الملخص

يتضمن هذا البحث تحليلاً للبيانات البيئية المتعلقة بنوعية الهواء بمنطقة الحرم المكي الشريف، كما يحتوي على مقارنة مستويات نوعية الهواء مع المعايير المعمول بها في مدن المملكة، فضلاً عن مقارنة هذه المستويات بالتي تم تسجيلها في بعض مدن المملكة الأخرى.

ويتعرض البحث بالتفصيل لأهم ملوثات الهواء، وهي كالتالي:

٦ ـ ١ ـ غاز أول اكسيد الكربون CO:

ويتكون هذا الغاز نتيجة الإحتراق غير الكامل للوقود، وجاءت أهمية دراسته نظراً لتأثيره الضار على هيموجلوبين الدم، وقد تم رصد تراكيز الغاز خلال أشهر الحج الثلاثة ذي القعدة، وذي الحجة من عام ١٤١٢هـ، والمحرم من عام ١٤١٣هـ، وقد وجد أن أعلى التراكيز في الأشهر الثلاثة سجلت على النحو التالي:

١٠ , ١٢ج/م في الساعة الرابعة والعشرين من اليوم الخامس والعشرين من شهر ذي القعدة، و١٠ , ٩ج/م في الساعة الثانية من اليوم الثاني والعشرين من ذي الحجة، و٦٠ , ٥ ج/م في الساعة الثالثة عشر من اليوم الأول من المحرم، ومن ثم فإن مستويات غاز أول أكسيد الكربون بساحة الحرم المكي الشريف أقل من الحد المسموح به في المناطق السكنية بالمملكة وهو ٣٥ج/م.

٥ - ٣ - اكاسيد النتروجين NOx:

تتكون تلك الأكاسيد نتيجة الإحتراق غير الكامل لوقود السيارات، وهي تؤثر تأثيراً شديداً على الكائنات الحية وخاصة الإنسان، إذ أن ثاني أكسيد النتروجين يعد من الغازات السامة، وتشير النتائج التي تم الحصول عليها إلى أن أعلى متوسطات أكاسيد النتروجين كالتالي:

١٩٦ , ٠ ج/م خلال شهر ذي القعدة، و٤١٢ , ٠ ج/م خلال شهر ذي الحجة، و٢١٩ , ٠ ج/م خلال شهر المحرم. ومن ثم فإن تراكيز غازات النتروجين أقل من الحد المسموح به في مدن المملكة فيما عدا شهر ذي الحجة عام١٤١٢هـ.

٦ - ٣ - ثاني أكسيد الكبريت SO_2:

يتكون غاز ثاني أكسيد الكبريت نتيجة الإحتراق غير التام لوقود السيارات، وللغاز القدرة على التفاعل مع الرطوبة الموجودة في الهواء الجوي وتكوين الأحماض الكبريتية ذات التأثير الضار على الكائنات الحية، وقد سجلت أعلى المستويات في شهر المحرم عام ١٤١٣هـ (٠٣٣ , ج/م). وتشير النتائج إلى أن مستوى غاز ثاني أكسيد الكبريت أقل من الحد المسموح به في المدن السكنية بالمملكة (١٨٠ , ج/م).

٦ - ٤ - الملوثات الهيدروكربونية الكلية THC:

الملوثات الهيدروكربونية لها تأثير ضار على صحة الكائنات الحية، هذا بالإضافة إلى أن لهذه المركبات القدرة على التفاعل مع أكاسيد النتروجين عند

وجود أشعة الشمس لتكوين المؤكسدات والضباب الكثيف. وتشير النتائج إلى أن أعلى متوسطات التراكيز التي سجلت بساحة الحرم المكي الشريف هي في شهر المحرم، إذ سجلت النتائج ارتفاعاً ملحوظاً في التراكيز في فترتي الصباح والمساء.

٦ - ٥ - الأوزون O_3:

يعد الأوزون من الأكاسيد التي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالملوثات التي تنتج من عادم السيارات، ولايتكون غاز الأوزون في الهواء بصورة طبيعية بل ينتج من تفاعل أكاسيد النتروجين والهيدروكربونات في وجود أشعة الشمس. وتشير النتائج إلى أن تراكيز غاز الأوزون في ساحة الحرم المكي الشريف أقل من الحد المسموح به فيما عدا ماسجل في شهر محرم عام ١٤١٣هـ إذ بلغ التركيز أعلى مستواه عند ١٨٠, ج/م في اليوم الثالث والعشرين من محرم، وتسبب التراكيز العالية من الغاز الحساسية والتهاب العينين والشعب الهوائية.

٦ - ٦ - غاز كبريتيد الهيدروجين H_2S:

يتكون غاز كبريتيد الهيدروجين نتيجة للتخمر اللاهوائي للنفايات العضوية ويسبب وجوده روائح كريهة وحساسية، وأظهرت النتائج إلى أن متوسطات تراكيز الغاز طوال مدة الدراسة تزيد عن الحد المسموح به في المدن السكنية بالمملكة (٠٣, ج/م).

٧ ـ الخلاصة والتوصيات

٧ ـ ١ ـ الخلاصة:

٧ـ ١ ـ ١ ـ الملوثات الكيمائية المنبعثة من السيارات لها علاقة وثيقة بالحركة المرورية.

٧ ـ ١ ـ ٢ ـ تشير النتائج إلى أن معظم التراكيز لعينات الهواء التي أخذت من ساحة الحرم المكي الشريف أقل من الحد المسموح به في المناطق السكنية بمدن المملكة، فيما عدا العشر الأواخر من شهر ذي الحجة ١٤١٢هـ، والعشر الأوائل من شهر محرم ١٤١٣هـ.

٧ ـ ١ ـ ٣ ـ الملوثات الناتجة عن النفايات البشرية (مثل غاز كبريتيد الهيدروجين) تزيد على الحد المسموح به حسب المواصفات القياسية الخاصة بمدن المملكة.

٧ ـ ٢ ـ التوصيات:

٧ ـ ٢ ـ ١ ـ الإهتمام بأعمال البحث والتطوير في مجال برنامج البحوث البيئية خاصة الملوثات الهوائية وعلاقتها بنوعية عادم السيارات وعددها، مع محاولة إيجاد صيغ رياضية لمعرفة الطاقة الإستيعابية لمواقف انتظار السيارات في مواسم الحج والعمرة.

٧ ـ ٢ ـ ٢ ـ الإستمرار في برنامج رصد ملوثات الهواء بمنطقة الحرم الشريف والمشاعر المقدسة بطريقة دورية مع إضافة بعض العناصر الهامة إلى البرنامج مثل تقدير غاز الأمونيا، ونسبة الرصاص، والغبار المتساقط والمعلق والمحتوى الميكروبي.

٧ ـ ٢ ـ ٣ ـ دراسة تخطيط المنطقة المحيطة بالحرم المكي الشريف مع الأخذ في الإعتبار زيادة نسبة المساحات الخضراء في جميع الأماكن، وخاصة أماكن الإزدحام،، مما يساعد على امتصاص الغازات الضارة والتقليل من نسبة الغبار المتساقط والمعلق.

٧ ـ ٢ ـ ٤ ـ تكثيف برنامج التوعية للمواطنين والحجاج حول مخاطر التلوث، وحثهم على المحافظة على بيئة نظيفة نقية.

٧ ـ ٢ ـ ٥ ـ الإهتمام بنظافة الأماكن العامة وخاصة المزدحمة بالحجاج والمعتمرين والتركيز على سرعة تفريغ صناديق القمامة لتقليل النفايات العضوية.

٧ ـ ٢ ـ ٦ ـ التقليل من الآثار البيئية الناجمة عن حركة المرور وذلك عن طريق:

أ ـ التشديد على الكشف الدوري والمفاجيء على كفاءة عمل محركات السيارات العاملة في الحج والمواسم.

ب ـ توعية وإرشاد العاملين الفنيين في أماكن صيانة المركبات والسائقين للعمل على صيانة المركبة مما يكفل التقليل من نسبة المواد المنبعثة.

جـ ـ التوسع في إنشاء مواقف انتظار سيارات خارج منطقة الحرم المكي الشريف.

٨ ـ المراجع

1. *Calvert, J.G. (1973): Interactions of air pollutants. In: Proceedings of the Conference on Health Effects of Air Pollutants, Oct., National Academy of Science, National Research Council, Washington, DC. (Serial No. 93 - 15).*

2. *Junge, C., Seiler, W., and /Warneck, p. (1971) The atmospheric CO budget. J. Geophys. Res., 76: 2866 - 2879.*

3. *Bidwell, R.G.S. and Fraser, D.E.(1972): Carbon monoxide uptake and metabolism by leaves. Can. J. Bot., 50: 1435 - 1439.*

4. *Ingersoll, R.B., Inman, R.E., and Fisher, and Fisher, W.R. (1974): Soil's potential as a sink for atmospheric carbon monoxide. Tellus, XXVI (1-2): 151 - 159.*

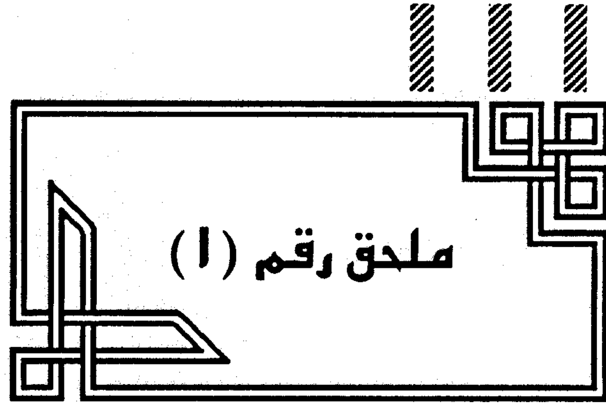
5. *Meteorology & Environmental Protection Administration (MEPA) (1989). Environmental Protection Standords. Document No. 1409 - 0.1. Kingdom of Saudi Arabia Ministry of Defence & Aviation, MEPA, Jaddah.*

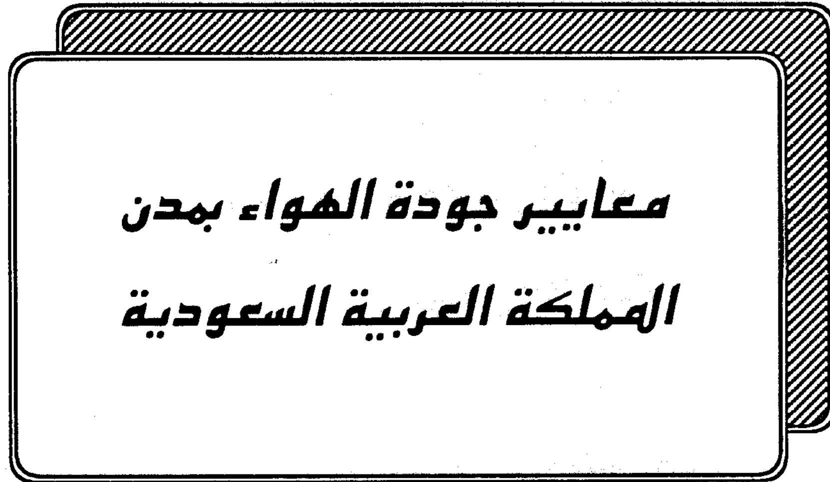
٦ ـ أحمد عبدالقادر المهندس (١٩٨٦) ملامح من تلوث الهواء في المملكة العربية السعودية، وقائع ندوة البيئة وحمايتها من التلوث في أقطار الخليج العربي، الكويت ٢٢ ـ ٢٥ صفر ١٤٠٧هـ.

7. *MEPA (1986) Ambient Air Quality: Jaddah Industrial Estates Station. Jeddah, Saudi Arabia.*

8. *NAS (1977): Ozone and other photochemical oxidants. National Academy of Sciences, Washington C.C. 719 pp.*

٢ ـ ملاحق الجداول


ملحق رقم (١)


معايير جودة الهواء بمدن
المملكة العربية السعودية

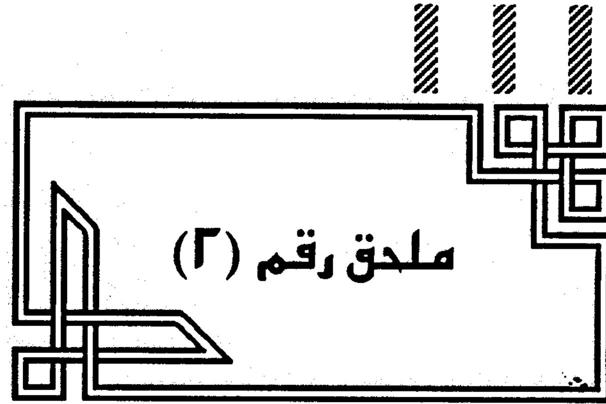
٩ - ١

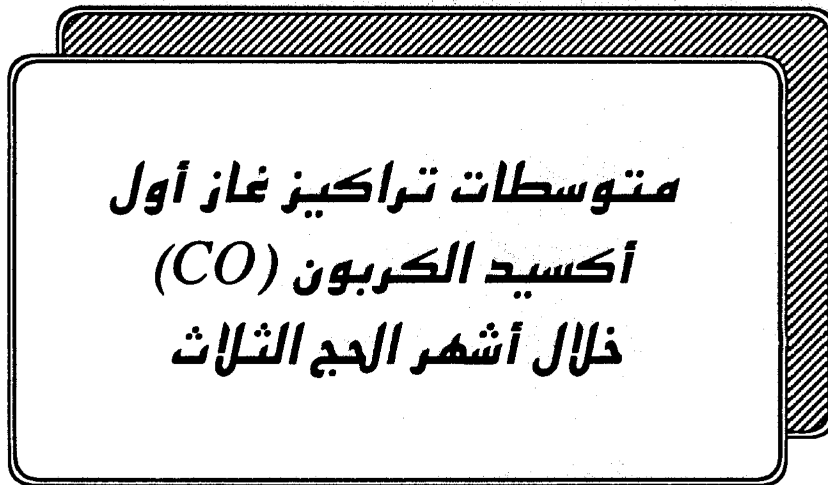
جدول رقم (١)

معايير جودة الهواء المسموح بها في مدن المملكة العربية السعودية

الموثات	متوسط المدة	التركيز	الوحدة	الملاحظات
ثاني أكسيد الكبريت SO_2	١ ساعة	٧٣٠ .٢٨٠	ميكروجرام/م٣ جزء في المليون	يجب ألا يتعدى أكثر من مرتين في أي موقع خلال أية فترة طولها ٣٠ يوماً
	٢٤ ساعة	٣٦٥ .١٤٠	ميكروجرام/م٣ جزء في المليون	يجب ألا يتعدى أكثر من مرة واحدة في أي موقع خلال أية فترة طولها ١٢ شهراً
	١٢ شهر	٨٥ .٠٣٠	ميكروجرام/م٣ جزء في المليون	يجب ألا يتعدى في أي موقع خلال أية فترة طولها ١٢ شهراً
المؤكسدات الفوتوكيميائية المقاسة كالأوزون O_3	١ ساعة	٢٩٥ .١٥٠	ميكروجرام/م٣ جزء في المليون	يجب ألا يتعدى أكثر من مرتين في أي موقع خلال فترة طولها ٣٠ يوماً
أكاسيد النيتروجين المقاسة كثاني أكسيد النتروجين NO_X	١ ساعة	٦٦٠ .٣٥٠	ميكروجرام/م٣ جزء في المليون	يجب ألا يتعدى أكثر من مرتين في أي موقع خلال فترة طولها ٣٠ يوماً
	١٢ شهراً	١٠٠ .٠٥٠	ميكروجرام/م٣ جزء في المليون	يجب ألا يتعدى أي موقع خلال فترة طولها ١٢ شهراً
أول أكسيد الكربون CO	١ ساعة	٤٠ ٣٥	ملليجرام/م٣ جزء في المليون	يجب ألا يتعدى أكثر من مرتين في أي موقع خلال فترة طولها ٣٠ يوماً
	٨ ساعات	١٠ ٩	ملليجرام/م٣ جزء في المليون	يجب ألا يتعدى أكثر من مرتين في أي موقع خلال فترة طولها ٣٠ يوماً
كبرتيد الهيدروجين H_2S	١ ساعة	٢٠٠ .١٤٠	ميكروجرام/م٣ جزء في المليون	يجب ألا يتعدى أكثر من مرة واحدة في أي موقع خلال أية فترة طولها ١٢ شهراً
	٢٤ ساعة	٤٠ .٠٣٠	ميكروجرام/م٣ جزء في المليون	يجب ألا يتعدى أكثر من مرة واحدة في أي موقع خلال أية فترة طولها ١٢ شهراً

* مقاييس حماية البيئة " المقاييس العامة " وثيقة ١٤٠٩ ـ ٠١ مصلحة الأرصاد وحماية البيئة ـ وزارة الدفاع والطيران ـ المملكة العربية السعودية.


ملحق رقم (٢)


متوسطات تراكيز غاز أول
أكسيد الكربون (CO)
خلال أشهر الحج الثلاث

٩ ـ ٣

Hajj Research Centre
Air Quality Monitor lab
MAKKAH AL-MUKARRAMAH - HOLY HARAM
DHU AL QADA 1412 H. = 03 MAY - 01 JUN 1992 M.
Hourly Averages For CO In ppm

DAT DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	D. AVG
1 SUN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
2 MON	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
3 TUS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
4 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
5 THR	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
6 FRI	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
7 SAT	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
8 SUN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
9 MON	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
10 TUS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
11 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
12 THR	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
13 FRI	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
14 SAT	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
15 SUN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
16 MON	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
17 TUS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
18 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
19 THR	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
20 FRI	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
21 SAT	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
22 SUN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
23 MON	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
24 TUS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
25 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4.400	7.900	8.600	9.600	9.100	12.10	8.617
26 THR	7.300	10.30	9.500	9.300	9.300	9.200	9.500	9.100	8.700	8.400	8.200	1.300	1.200	1.200	1.300	1.300	1.300	1.400	1.600	1.800	2.400	2.900	3.900	2.900	5.138
27 FRI	2.500	1.400	1.600	1.800	1.600	2.800	4.200	4.200	4.200	2.000	1.400	1.400	1.300	1.400	1.300	0.000	1.300	1.800	1.900	2.000	2.200	2.600	3.100	2.900	2.121
28 SAT	2.600	1.900	2.000	1.800	1.700	2.700	5.900	3.800	3.000	2.200	1.800	1.800	1.700	1.700	1.700	1.700	1.700	1.900	1.900	1.000	0.900	1.100	1.300	1.000	2.033
29 SUN	0.800	0.900	0.900	0.700	0.700	0.800	1.200	1.200	1.300	1.000	0.900	0.800	0.700	0.700	0.700	0.700	0.700	0.900	1.100	1.200	0.900	0.900	0.800	0.700	0.883
30 MON	0.800	1.100	0.900	0.800	0.800	0.900	0.900	1.400	0.700	0.600	0.600	0.500	0.400	0.400	0.400	0.600	0.700	0.700	1.000	0.900	1.400	2.000	2.200	1.600	0.929
H. AVG	2.800	3.120	2.980	2.880	2.820	3.280	4.340	3.940	3.580	2.840	2.580	1.160	1.060	1.080	1.080	0.860	1.140	1.340	1.983	2.467	2.733	3.120	3.400	3.533	2.508

- Maximum Hourly Average was (12.10) At Hour (24) On Day (25) With (1) Occurences.
- Minmum Hourly Average was (0.000) At Hour (16) On Day (27) With (1) Occurences.
- Maximum Daily Average was (8.617) On Day (25) With (1) Occurences.
- Minmum Daily Average was (0.883) On Day (29) With (1) Occurences.
- ND = No Data.

Hajj Research Centre
Air Quality Monitor lab
MAKKAH AL-MUKARRAMAH - HOLY HARAM
DHU AL HAJJAH 1412 H. = 02 JUN - 30 JUN 1992
Hourly Averages For CO In ppm

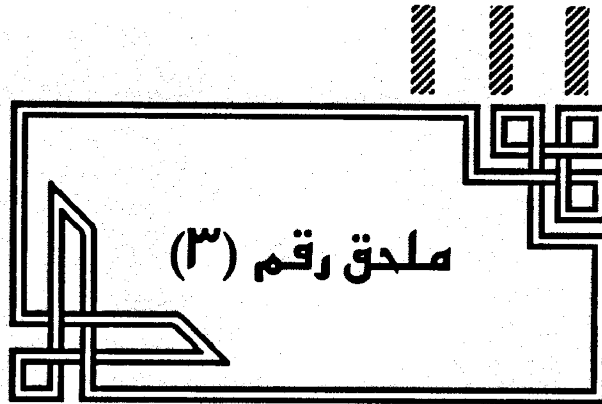
DAT DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	D. AVG
1 TUS	1.000	2.400	1.700	0.700	1.100	2.300	2.400	1.600	2.500	1.200	0.900	0.600	0.600	0.700	0.800	0.800	0.900	1.800	2.200	1.600	1.700	2.000	2.400	2.500	1.517
2 WEN	0.000	2.300	2.500	2.300	1.400	0.900	1.800	2.800	3.200	3.300	2.500	1.000	0.800	0.800	1.000	1.100	1.000	1.400	2.200	1.300	1.700	2.000	2.600	3.300	1.800
3 THR	0.000	1.700	1.500	2.700	1.500	1.400	1.800	1.500	1.300	1.100	1.000	0.700	0.600	0.600	0.600	0.900	0.900	1.100	2.300	1.600	1.900	1.500	2.600	2.300	1.379
4 FRI	0.000	3.100	2.700	1.800	1.100	2.200	3.000	2.200	2.000	1.000	0.800	0.600	0.600	0.700	1.000	0.800	0.900	1.200	1.300	1.000	1.500	1.600	2.100	2.800	1.500
5 SAT	2.300	2.200	3.800	3.000	1.900	1.500	1.300	1.200	1.000	0.900	0.900	0.800	0.700	0.800	0.800	0.700	0.700	0.800	0.700	0.700	0.900	ND	ND	ND	1.314
6 SUN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
7 MON	2.600	1.600	1.900	1.600	1.200	1.400	2.000	3.100	2.900	1.800	1.200	0.900	0.800	0.800	1.100	1.100	1.300	1.100	1.300	1.500	1.400	1.300	1.400	1.900	1.550
8 TUS	0.000	2.400	2.200	2.800	2.700	2.100	2.600	1.900	1.400	0.900	0.700	0.700	0.700	0.800	0.800	0.900	0.900	1.000	1.100	1.100	1.800	2.400	2.200	2.200	1.513
9 WEN	0.000	1.900	2.200	2.300	1.900	1.800	2.100	2.200	2.000	0.800	1.000	0.700	0.800	0.800	0.700	0.800	0.900	1.000	1.600	1.700	3.000	3.000	3.100	2.600	1.621
10 THR	0.000	2.500	2.900	2.700	2.000	3.700	3.600	2.900	2.100	1.400	0.800	0.500	0.700	1.300	1.300	1.400	1.600	1.800	1.800	1.800	2.300	2.500	2.400	1.800	1.908
11 FRI	0.000	1.800	3.600	4.000	5.900	5.800	6.700	6.200	3.600	2.000	0.600	0.400	0.300	0.300	0.400	0.600	0.900	1.000	1.000	0.700	1.500	2.200	2.300	2.800	2.275
12 SAT	2.100	2.800	1.300	1.600	1.500	2.900	8.800	9.100	1.900	0.900	1.000	0.500	0.400	0.400	0.400	0.500	0.500	0.500	0.700	0.900	1.600	1.800	1.200	1.800	1.879
13 SUN	1.500	2.100	2.500	3.900	4.500	1.600	2.500	3.000	1.100	1.000	1.200	1.000	1.400	0.700	0.900	1.000	1.200	1.400	1.600	1.700	2.100	1.900	2.500	2.300	1.858
14 MON	2.600	2.800	2.100	2.100	2.200	3.000	5.100	2.900	3.300	1.500	0.700	0.700	0.500	0.500	0.500	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.700	3.300	2.200	2.039
15 TUS	2.200	1.900	2.700	3.000	1.000	1.000	2.000	2.200	1.800	1.500	1.600	1.100	0.200	0.500	0.700	0.600	0.700	1.000	2.200	1.400	1.500	1.700	2.200	2.500	1.550
16 WEN	2.400	2.100	1.600	1.100	1.100	2.500	2.200	2.000	1.100	1.100	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.720
17 THR	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.100	0.300	0.500	1.500	1.900	2.300	2.500	1.900	1.800	1.644
18 FRI	0.100	1.000	0.700	0.900	1.000	1.600	1.500	1.200	0.800	0.800	0.600	0.500	0.500	0.900	1.000	1.100	1.400	1.600	2.300	1.700	1.900	2.400	1.400	1.100	1.167
19 SAT	0.100	0.800	0.500	0.400	0.400	0.500	0.100	0.300	0.400	0.300	0.400	0.300	0.700	0.900	1.700	2.200	2.000	2.200	1.500	1.600	1.500	1.000	0.400	0.900	0.879
20 SUN	0.300	1.000	0.400	0.600	1.700	0.700	0.100	0.200	0.300	0.400	0.500	0.700	0.800	1.000	1.600	1.800	1.600	1.600	1.900	1.800	1.600	1.200	0.800	0.500	0.963
21 MON	0.100	0.300	1.300	2.200	2.000	1.700	1.200	1.000	0.700	0.700	0.800	1.000	1.000	1.200	1.300	1.600	1.800	2.200	2.000	1.500	1.100	1.200	0.800	0.800	1.229
22 TUS	0.100	0.600	1.500	1.700	1.900	1.500	1.000	0.700	0.500	0.600	0.600	0.700	1.100	1.100	1.000	1.000	0.900	1.500	1.400	1.500	1.200	1.300	1.000	0.700	1.046
23 WEN	0.200	0.600	1.000	1.600	1.500	1.100	0.700	0.600	ND	ND	ND	ND	ND	1.000	1.200	1.200	1.400	1.900	2.200	2.500	2.400	2.200	2.300	2.600	1.484
24 THR	0.300	0.800	0.600	0.800	0.700	1.500	1.400	1.500	1.200	1.100	1.200	1.100	0.900	0.900	0.900	1.100	1.300	1.600	2.100	2.500	2.200	2.100	2.400	2.200	1.350
25 FRI	0.300	1.000	0.800	0.800	1.000	1.600	1.100	1.200	1.100	0.900	0.900	0.800	0.800	1.200	1.200	1.200	1.300	1.700	1.900	2.100	2.500	2.600	2.300	2.000	1.346
26 SAT	0.100	0.900	0.900	0.500	0.500	1.300	3.100	3.400	1.400	1.000	0.700	0.800	0.900	0.900	1.100	1.100	1.300	1.500	1.900	1.900	2.900	2.300	1.900	0.800	1.379
27 SUN	0.100	0.600	0.400	0.500	0.800	1.300	1.800	2.000	1.100	0.700	1.000	0.600	0.600	0.600	0.900	0.900	1.100	1.400	1.600	1.500	1.700	2.100	2.200	2.200	1.154
28 MON	0.100	1.200	1.000	1.100	0.700	1.300	1.600	1.900	1.400	1.000	0.400	0.300	0.200	0.200	0.500	0.600	0.800	1.000	1.300	1.400	2.000	1.400	1.100	1.300	0.992
29 TUS	0.300	0.700	0.400	0.500	0.200	1.200	1.700	1.100	0.700	0.600	0.900	0.300	0.200	0.100	0.200	0.300	0.500	0.900	1.500	1.200	1.400	1.400	ND	ND	0.741
H. AVG	0.696	1.596	1.656	1.748	1.607	1.830	2.341	2.219	1.569	1.096	0.916	0.692	0.672	0.758	0.908	1.054	1.081	1.335	1.658	1.542	1.831	1.596	1.952	1.916	1.439

- Maximum Hourly Average was (9.100) At Hour (8) On Day (12) With (1) Occurences.
- Minmum Hourly Average was (0.000) At Hour (1) On Day (2) With (7) Occurences.
- Maximum Daily Average was (2.275) On Day (11) With (1) Occurences.
- Minmum Daily Average was (0.741) On Day (29) With (1) Occurences.
- ND = No Data.

Hajj Research Centre
Air Quality Monitor lab
MAKKAH AL-MUKARRAMAH - HOLY HARAM
MUHARRAM 1413 H. = 01 JULY -29 JULY 1992 M.
Hourly Averages For CO In ppm

DAT DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	D. AVG
1 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	5.600	0.700	0.900	0.900	1.000	1.500	1.900	1.400	2.000	2.900	2.900	2.200	1.992
2 THR	0.600	1.200	1.400	1.100	0.900	1.200	0.900	1.300	1.300	1.200	1.100	1.700	1.200	1.400	1.300	1.500	1.800	2.300	2.200	2.100	2.400	2.400	2.100	1.900	1.521
3 FRI	0.400	0.800	0.800	0.800	0.800	1.000	1.000	1.200	1.200	1.100	1.100	1.100	1.200	1.300	1.400	1.500	1.600	2.000	2.100	1.500	1.700	2.000	1.800	1.600	1.292
4 SAT	0.400	1.500	1.200	0.600	0.400	0.700	1.400	1.200	1.100	1.100	0.900	0.900	0.900	0.900	1.100	1.100	1.300	1.400	1.900	1.800	3.000	2.300	2.100	2.000	1.300
5 SUN	0.300	1.000	0.900	0.900	0.600	0.900	2.100	3.400	3.700	1.100	0.600	0.700	0.900	1.000	1.000	1.100	1.100	1.800	1.900	1.900	2.100	1.800	1.500	1.700	1.417
6 MON	0.700	0.900	0.900	0.900	0.800	0.800	1.300	1.500	1.200	1.100	1.300	1.600	1.800	1.900	1.800	2.200	2.500	2.500	2.500	2.700	2.800	3.100	2.600	2.100	1.729
7 TUS	0.900	1.900	1.300	1.200	1.100	1.300	1.900	2.500	1.700	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.533
8 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4.600	2.300	1.400	2.100	2.400	2.500	2.200	1.600	1.400	1.300	2.700	1.600	2.175
9 THR	0.100	1.300	1.300	1.100	0.400	0.400	0.500	0.800	0.700	0.600	0.600	0.700	0.700	0.900	1.100	1.300	1.500	1.700	1.900	2.200	1.900	2.300	2.000	2.100	1.171
10 FRI	0.600	1.100	1.100	1.100	0.800	1.100	1.300	1.500	1.300	1.100	1.100	1.200	1.400	1.600	1.700	1.800	2.000	2.100	2.200	2.100	2.400	2.100	2.600	1.800	1.546
11 SAT	0.800	1.100	1.100	1.100	1.100	1.000	1.200	1.400	1.200	1.200	1.200	1.400	1.600	1.700	1.700	1.800	2.000	2.600	2.600	2.500	2.900	3.200	3.400	2.500	1.763
12 SUN	0.800	1.600	1.200	1.100	1.100	1.400	1.900	2.300	2.200	1.700	1.600	2.000	1.900	2.000	2.200	2.400	2.700	2.900	3.100	2.900	2.900	2.900	2.700	1.900	2.058
13 MON	0.400	0.600	0.600	0.600	0.800	1.200	1.200	1.800	2.000	1.400	1.300	1.400	1.700	2.000	1.900	1.900	2.000	2.100	2.000	2.000	1.900	1.800	2.500	2.500	1.567
14 TUS	0.800	1.100	1.500	1.200	0.900	1.000	1.200	1.700	1.900	1.500	1.100	1.300	1.400	1.500	1.700	1.700	1.900	2.200	2.500	2.100	1.900	2.000	2.700	2.300	1.629
15 WEN	0.500	1.200	1.100	0.800	0.700	0.800	1.000	1.500	1.200	0.900	1.000	1.000	0.900	1.100	1.200	1.300	1.500	1.600	2.100	1.700	1.600	1.900	1.900	1.500	1.250
16 THR	0.200	0.800	0.700	0.600	0.700	1.100	0.700	0.900	0.700	0.700	0.800	0.700	0.800	1.000	1.100	1.200	1.400	1.700	1.700	1.600	1.700	1.800	2.200	1.700	1.104
17 FRI	0.400	1.000	1.000	0.800	0.800	1.300	0.800	1.000	0.900	0.700	0.600	0.600	0.700	0.900	1.100	1.200	1.300	1.500	1.500	1.400	1.700	1.700	1.600	2.500	1.125
18 SAT	0.300	1.100	0.800	0.700	0.400	0.500	0.600	0.700	0.600	0.400	0.500	0.600	0.700	0.800	1.000	1.200	1.400	1.600	2.000	1.700	1.500	1.500	1.800	1.500	0.996
19 SUN	0.300	1.300	0.700	0.500	0.500	0.500	0.600	0.800	1.100	0.700	0.900	0.900	0.800	1.100	1.300	1.400	1.500	2.300	2.400	2.200	2.800	2.600	2.700	1.800	1.321
20 MON	0.800	1.000	0.900	0.800	0.800	1.100	1.200	1.200	1.300	0.900	1.000	1.000	1.000	1.200	1.300	1.400	1.600	2.100	2.400	2.400	2.000	2.500	2.200	1.600	1.404
21 TUS	0.700	0.800	0.700	0.700	0.700	1.200	1.300	1.300	1.300	1.100	1.100	1.000	1.200	1.300	1.500	1.700	1.900	2.000	2.100	2.100	2.100	2.500	2.300	1.900	1.438
22 WEN	1.000	1.400	1.100	1.200	1.000	1.100	1.200	1.600	1.400	0.800	0.900	1.200	1.200	1.500	1.600	1.800	2.000	2.200	2.200	2.700	2.500	3.000	2.400	1.800	1.617
23 THR	0.800	1.100	1.400	1.100	0.800	0.900	1.100	0.900	0.800	0.600	0.800	1.000	1.000	1.200	1.400	1.900	2.100	2.100	2.100	2.400	2.400	2.700	2.100	1.600	1.429
24 FRI	0.600	1.300	1.500	1.800	1.600	1.500	1.000	1.000	0.800	0.700	0.700	0.700	1.000	1.200	1.400	1.500	1.800	2.000	2.500	2.400	2.300	2.600	2.400	1.600	1.496
25 SAT	0.800	1.300	1.300	1.100	1.000	1.200	1.200	1.200	1.100	1.300	1.500	1.600	1.600	1.500	1.800	1.900	2.100	2.200	2.200	2.400	2.600	2.700	3.000	2.200	1.700
26 SUN	1.000	1.400	1.400	1.100	1.100	1.100	1.300	1.200	1.500	1.300	1.500	1.400	1.500	1.500	1.700	1.800	2.000	2.100	2.100	2.200	2.600	2.200	2.400	2.000	1.642
27 MON	0.700	1.000	0.900	0.900	0.800	0.700	0.900	1.100	1.100	1.100	1.100	1.200	1.300	1.300	1.500	1.600	1.800	1.900	1.900	1.600	1.500	1.400	1.300	1.200	1.242
28 TUS	0.400	1.000	1.200	1.000	0.600	1.000	1.100	0.800	1.000	1.300	1.100	0.800	0.900	1.100	1.200	1.400	1.400	1.400	1.400	1.600	2.000	2.200	2.100	2.400	1.267
29 WEN	1.900	2.400	2.300	2.200	2.300	2.300	2.500	2.300	2.200	2.200	1.100	0.800	0.900	1.100	1.200	1.400	1.400	1.400	1.400	1.600	2.000	2.200	2.100	2.400	1.817
H. AVG	0.637	1.193	1.122	1.000	0.870	1.048	1.200	1.411	1.352	1.069	1.019	1.096	1.443	1.321	1.411	1.571	1.750	1.989	2.107	2.029	2.164	1.193	2.289	1.925	1.470

- Maximum Hourly Average was (5.600) At Hour (13) On Day (1) With (1) Occurences.
- Minmum Hourly Average was (0.100) At Hour (1) On Day (9) With (1) Occurences.
- Maximum Daily Average was (2.175) On Day (8) With (1) Occurences.
- Minmum Daily Average was (0.996) On Day (18) With (1) Occurences.
- ND = No Data.



متوسطات تراكيز أكاسيد النتروجين (NO_x) خلال أشهر الحج الثلاث

٩ ـ ٧

Hajj Research Centre
Air Quality Monitor lab
MAKKAH AL-MUKARRAMAH - HOLY HARAM
DHU AL QADA 1412 H. = 03 MAY - 01 JUN 1992 M.
Hourly Averages For NOX In ppm

DAT DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	D. AVG
1 SUN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
2 MON	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
3 TUS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
4 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
5 THR	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
6 FRI	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
7 SAT	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
8 SUN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
9 MON	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
10 TUS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
11 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
12 THR	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
13 FRI	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
14 SAT	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
15 SUN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
16 MON	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
17 TUS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
18 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
19 THR	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
20 FRI	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
21 SAT	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
22 SUN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
23 MON	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
24 TUS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
25 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.009	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.005
26 THR	0.004	0.004	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.003	0.004	0.022	0.034	0.020	0.017	0.015	0.015	0.014	0.016	0.018	0.036	0.061	0.086	0.098	0.100	0.087	0.028
27 FRI	0.092	0.034	0.041	0.062	0.046	0.078	0.112	0.108	0.061	0.045	0.026	0.030	0.019	0.018	0.018	0.000	0.023	0.021	0.027	0.036	0.051	0.067	0.069	0.065	0.048
28 SAT	0.085	0.038	0.052	0.042	0.047	0.064	0.196	0.136	0.084	0.056	0.031	0.022	0.015	0.013	0.014	0.015	0.017	0.024	0.022	0.021	0.026	0.036	0.051	0.043	0.048
29 SUN	0.035	0.038	0.040	0.027	0.024	0.028	0.029	0.028	0.033	0.024	0.017	0.016	0.016	0.013	0.014	0.013	0.015	0.020	0.019	0.024	0.025	0.028	0.027	0.026	0.024
30 MON	0.036	0.024	0.024	0.016	0.015	0.018	0.018	0.026	0.022	0.016	0.025	0.017	0.012	0.011	0.011	0.011	0.013	0.021	0.031	0.030	0.033	0.041	0.049	0.042	0.023
H. AVG	0.050	0.028	0.032	0.030	0.027	0.038	0.072	0.060	0.041	0.033	0.027	0.021	0.016	0.014	0.014	0.011	0.017	0.021	0.024	0.029	0.038	0.028	0.050	0.045	0.033

- Maximum Hourly Average was (0.196) At Hour (7) On Day (28) With (1) Occurences.
- Minmum Hourly Average was (0.000) At Hour (16) On Day (27) With (1) Occurences.
- Maximum Daily Average was (0.048) On Day (28) With (1) Occurences.
- Minmum Daily Average was (0.005) On Day (25) With (1) Occurences.
- ND = No Data.

Hajj Research Centre
Air Quality Monitor lab
MAKKAH AL-MUKARRAMAH - HOLY HARAM
DHU AL HAJJAH 1412 H. = 02 JUN - 30 JUN 1992
Hourly Averages For NOX In ppm

DAT DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	D. AVG
1 TUS	0.027	0.080	0.052	0.021	0.035	0.088	0.078	0.037	0.082	0.040	0.026	0.018	0.015	0.015	0.014	0.013	0.015	0.043	0.054	0.041	0.051	0.068	0.066	0.070	0.044
2 WEN	0.000	0.084	0.093	0.120	0.069	0.033	0.077	0.138	0.143	0.121	0.081	0.035	0.020	0.016	0.018	0.017	0.016	0.025	0.070	0.037	0.046	0.052	0.066	0.085	0.061
3 THR	0.000	0.053	0.041	0.067	0.057	0.033	0.082	0.060	0.049	0.035	0.031	0.019	0.013	0.012	0.009	0.015	0.015	0.020	0.067	0.051	0.043	0.036	0.061	0.061	0.039
4 FRI	0.000	0.118	0.099	0.081	0.065	0.064	0.090	0.068	0.059	0.026	0.025	0.015	0.015	0.013	0.019	0.016	0.023	0.027	0.028	0.032	0.050	0.045	0.066	0.061	0.046
5 SAT	0.052	0.044	0.164	0.148	0.096	0.061	0.051	0.053	0.035	0.020	0.014	0.011	0.010	0.011	0.012	0.010	0.011	0.015	0.015	0.018	0.023	ND	ND	ND	0.042
6 SUN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
7 MON	0.084	0.038	0.080	0.039	0.025	0.040	0.076	0.102	0.081	0.043	0.021	0.016	0.011	0.011	0.016	0.017	0.020	0.017	0.025	0.040	0.034	0.048	0.040	0.050	0.041
8 TUS	0.000	0.068	0.091	0.104	0.092	0.097	0.103	0.077	0.058	0.036	0.035	0.024	0.018	0.022	0.017	0.021	0.016	0.021	0.041	0.050	0.101	0.124	0.117	0.115	0.060
9 WEN	0.000	0.095	0.095	0.123	0.089	0.073	0.092	0.104	0.049	0.017	0.018	0.025	0.026	0.013	0.019	0.020	0.014	0.015	0.036	0.038	0.063	0.057	0.057	0.080	0.051
10 THR	0.000	0.089	0.119	0.103	0.085	0.143	0.150	0.123	0.077	0.032	0.022	0.013	0.015	0.014	0.016	0.017	0.019	0.022	0.025	0.027	0.055	0.101	0.085	0.062	0.059
11 FRI	0.000	0.076	0.131	0.140	0.281	0.281	0.339	0.278	0.185	0.072	0.026	0.020	0.016	0.014	0.013	0.015	0.017	0.014	0.016	0.016	0.035	0.075	0.089	0.117	0.094
12 SAT	0.088	0.099	0.046	0.055	0.077	0.132	0.412	0.402	0.107	0.044	0.041	0.027	0.017	0.017	0.014	0.021	0.029	0.029	0.035	0.045	0.058	0.078	0.049	0.078	0.083
13 SUN	0.060	0.055	0.064	0.123	0.153	0.070	0.084	0.089	0.031	0.039	0.036	0.046	0.053	0.032	0.027	0.027	0.020	0.021	0.034	0.040	0.062	0.052	0.083	0.089	0.058
14 MON	0.069	0.112	0.094	0.082	0.114	0.101	0.183	0.127	0.018	0.092	0.033	0.026	0.020	0.014	0.014	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.031	0.116	0.090	0.074
15 TUS	0.100	0.093	0.142	0.183	0.061	0.044	0.072	0.096	0.074	0.051	0.047	0.037	0.027	0.033	0.025	0.030	0.019	0.024	0.082	0.069	0.056	0.065	0.110	0.161	0.071
16 WEN	0.098	0.120	0.119	0.095	0.075	0.103	0.091	0.080	0.035	0.037	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.085
17 THR	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	0.015	0.014	0.029	0.033	0.039	0.036	0.034	0.046	0.027
18 FRI	0.009	0.037	0.026	0.030	0.028	0.035	0.044	0.035	0.027	0.022	0.014	0.016	0.016	0.019	0.020	0.018	0.012	0.016	0.039	0.027	0.041	0.050	0.039	0.042	0.028
19 SAT	0.008	0.059	0.034	0.020	0.019	0.022	0.007	0.010	0.014	0.009	0.014	0.011	0.015	0.012	0.025	0.032	0.035	0.037	0.027	0.035	0.048	0.041	0.030	0.060	0.026
20 SUN	0.010	0.047	0.054	0.039	0.073	0.039	0.013	0.014	0.015	0.017	0.009	0.011	0.011	0.016	0.024	0.025	0.028	0.024	0.036	0.049	0.053	0.061	0.036	0.032	0.031
21 MON	0.007	0.033	0.050	0.093	0.068	0.084	0.064	0.044	0.019	0.014	0.010	0.012	0.012	0.013	0.013	0.020	0.035	0.033	0.044	0.036	0.033	0.042	0.028	0.034	0.035
22 TUS	0.006	0.021	0.044	0.060	0.097	0.063	0.036	0.021	0.016	0.012	0.010	0.009	0.018	0.021	0.022	0.018	0.024	0.037	0.038	0.036	0.031	0.036	0.028	0.018	0.030
23 WEN	0.004	0.013	0.022	0.050	0.050	0.042	0.021	0.015	ND	ND	ND	ND	ND	0.018	0.017	0.019	0.018	0.023	0.030	0.038	0.039	0.036	0.047	0.071	0.030
24 THR	0.009	0.029	0.021	0.026	0.024	0.036	0.038	0.042	0.033	0.029	0.026	0.019	0.019	0.027	0.022	0.018	0.013	0.016	0.029	0.043	0.032	0.031	0.050	0.056	0.029
25 FRI	0.007	0.032	0.040	0.018	0.022	0.032	0.027	0.037	0.036	0.026	0.023	0.015	0.024	0.030	0.016	0.015	0.009	0.014	0.024	0.031	0.036	0.042	0.044	0.052	0.027
26 SAT	0.009	0.037	0.043	0.026	0.017	0.028	0.086	0.097	0.047	0.030	0.022	0.016	0.017	0.019	0.017	0.015	0.015	0.015	0.025	0.030	0.046	0.048	0.060	0.036	0.033
27 SUN	0.008	0.030	0.022	0.023	0.015	0.033	0.053	0.068	0.039	0.042	0.034	0.015	0.015	0.011	0.014	0.014	0.011	0.014	0.023	0.020	0.025	0.033	0.036	0.057	0.027
28 MON	0.007	0.043	0.039	0.046	0.032	0.055	0.057	0.055	0.047	0.037	0.018	0.013	0.013	0.012	0.013	0.013	0.012	0.013	0.021	0.020	0.030	0.021	0.023	0.036	0.028
29 TUS	0.009	0.038	0.026	0.023	0.018	0.037	0.059	0.036	0.031	0.029	0.042	0.024	0.013	0.010	0.013	0.011	0.012	0.020	0.026	0.024	0.025	0.022	ND	ND	0.025
H. AVG	0.025	0.061	0.069	0.072	0.068	0.069	0.092	0.085	0.054	0.037	0.027	0.020	0.018	0.017	0.017	0.018	0.018	0.022	0.035	0.036	0.044	0.061	0.058	0.066	0.045

- Maximum Hourly Average was (0.412) At Hour (7) On Day (12) With (1) Occurences.
- Minmum Hourly Average was (0.000) At Hour (1) On Day (2) With (7) Occurences.
- Maximum Daily Average was (0.094) On Day (11) With (1) Occurences.
- Minmum Daily Average was (0.025) On Day (29) With (1) Occurences.
- ND = No Data.

Hajj Research Centre
Air Quality Monitor lab
MAKKAH AL-MUKARRAMAH - HOLY HARAM
MUHARRAM 1413 H. = 01 JULY -29 JULY 1992 M.
Hourly Averages For NOX In ppm

DAT DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	D. AVG
1 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.219	0.013	0.015	0.014	0.018	0.038	0.046	0.045	0.049	0.065	0.082	0.074	0.057
2 THR	0.015	0.060	0.055	0.040	0.024	0.053	0.038	0.066	0.052	0.044	0.048	0.065	0.038	0.040	0.022	0.035	0.044	0.065	0.058	0.046	0.057	0.063	0.058	0.068	0.048
3 FRI	0.012	0.032	0.027	0.027	0.028	0.031	0.031	0.039	0.042	0.030	0.026	0.036	0.057	0.024	0.014	0.015	0.023	0.041	0.042	0.034	0.037	0.050	0.056	0.062	0.034
4 SAT	0.015	0.076	0.057	0.031	0.022	0.039	0.069	0.064	0.059	0.062	0.036	0.031	0.019	0.016	0.017	0.020	0.022	0.038	0.054	0.044	0.083	0.074	0.072	0.087	0.046
5 SUN	0.027	0.068	0.076	0.086	0.046	0.060	0.115	0.205	0.209	0.087	0.046	0.030	0.025	0.019	0.022	0.022	0.026	0.042	0.036	0.054	0.074	0.076	0.063	0.076	0.066
6 MON	0.014	0.031	0.034	0.037	0.016	0.022	0.051	0.106	0.074	0.032	0.037	0.024	0.020	0.014	0.022	0.042	0.043	0.041	0.043	0.047	0.045	0.071	0.070	0.055	0.041
7 TUS	0.016	0.094	0.052	0.033	0.027	0.044	0.059	0.090	0.062	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.053
8 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005	0.004	0.004	0.004	0.004	0.005	0.015	0.027	0.031	0.040	0.085	0.067	0.024
9 THR	0.017	0.061	0.106	0.080	0.040	0.036	0.054	0.069	0.054	0.055	0.037	0.030	0.018	0.014	0.023	0.021	0.028	0.032	0.045	0.051	0.066	0.077	0.077	0.087	0.049
10 FRI	0.013	0.034	0.044	0.055	0.031	0.040	0.051	0.062	0.051	0.026	0.014	0.020	0.018	0.014	0.015	0.018	0.032	0.029	0.044	0.037	0.048	0.046	0.063	0.045	0.035
11 SAT	0.010	0.019	0.019	0.016	0.037	0.035	0.049	0.063	0.037	0.042	0.048	0.043	0.056	0.052	0.027	0.027	0.025	0.049	0.056	0.051	0.062	0.078	0.093	0.076	0.045
12 SUN	0.013	0.041	0.025	0.018	0.020	0.034	0.091	0.110	0.107	0.072	0.044	0.058	0.034	0.037	0.031	0.023	0.027	0.027	0.045	0.043	0.046	0.068	0.063	0.061	0.047
13 MON	0.013	0.022	0.020	0.019	0.028	0.041	0.055	0.090	0.109	0.059	0.046	0.029	0.024	0.030	0.034	0.024	0.035	0.050	0.048	0.038	0.045	0.055	0.097	0.112	0.047
14 TUS	0.014	0.053	0.086	0.056	0.036	0.029	0.074	0.086	0.109	0.105	0.048	0.039	0.023	0.024	0.026	0.030	0.053	0.055	0.056	0.041	0.033	0.043	0.065	0.065	0.052
15 WEN	0.016	0.061	0.071	0.053	0.038	0.025	0.060	0.074	0.057	0.041	0.034	0.029	0.019	0.019	0.018	0.020	0.022	0.027	0.051	0.045	0.042	0.058	0.061	0.053	0.041
16 THR	0.010	0.035	0.034	0.034	0.037	0.051	0.077	0.089	0.056	0.045	0.038	0.028	0.018	0.018	0.025	0.019	0.030	0.044	0.058	0.040	0.051	0.062	0.071	0.056	0.043
17 FRI	0.012	0.045	0.042	0.033	0.030	0.055	0.059	0.063	0.058	0.033	0.022	0.015	0.011	0.013	0.016	0.014	0.013	0.016	0.027	0.037	0.050	0.045	0.051	0.090	0.035
18 SAT	0.016	0.053	0.045	0.053	0.029	0.032	0.036	0.056	0.058	0.046	0.037	0.026	0.016	0.018	0.020	0.027	0.032	0.040	0.056	0.051	0.053	0.058	0.062	0.069	0.041
19 SUN	0.012	0.069	0.035	0.023	0.039	0.033	0.041	0.050	0.068	0.049	0.051	0.040	0.022	0.019	0.020	0.024	0.029	0.075	0.087	0.045	0.073	0.070	0.077	0.047	0.046
20 MON	0.009	0.022	0.017	0.014	0.017	0.031	0.067	0.053	0.056	0.025	0.029	0.028	0.033	0.018	0.018	0.020	0.019	0.039	0.053	0.050	0.042	0.076	0.063	0.044	0.035
21 TUS	0.009	0.023	0.020	0.019	0.022	0.048	0.081	0.081	0.063	0.043	0.034	0.022	0.012	0.012	0.018	0.026	0.037	0.045	0.045	0.046	0.056	0.057	0.057	0.041	0.038
22 WEN	0.010	0.030	0.021	0.024	0.026	0.029	0.053	0.079	0.079	0.027	0.028	0.034	0.016	0.022	0.017	0.016	0.027	0.030	0.041	0.052	0.058	0.093	0.059	0.046	0.038
23 THR	0.011	0.033	0.046	0.066	0.050	0.036	0.078	0.069	0.047	0.026	0.038	0.046	0.018	0.016	0.018	0.018	0.021	0.029	0.039	0.043	0.047	0.082	0.064	0.059	0.042
24 FRI	0.012	0.046	0.050	0.060	0.075	0.088	0.044	0.040	0.028	0.016	0.012	0.013	0.042	0.033	0.015	0.015	0.016	0.019	0.051	0.045	0.045	0.060	0.060	0.038	0.038
25 SAT	0.011	0.035	0.034	0.026	0.025	0.033	0.047	0.047	0.044	0.032	0.041	0.038	0.027	0.015	0.015	0.012	0.024	0.021	0.037	0.045	0.054	0.067	0.087	0.056	0.036
26 SUN	0.013	0.034	0.033	0.026	0.026	0.039	0.077	0.057	0.069	0.043	0.039	0.041	0.033	0.012	0.014	0.018	0.019	0.023	0.036	0.049	0.075	0.069	0.067	0.052	0.040
27 MON	0.010	0.025	0.029	0.046	0.044	0.034	0.044	0.063	0.047	0.036	0.024	0.027	0.028	0.015	0.019	0.020	0.024	0.034	0.036	0.032	0.035	0.050	0.051	0.061	0.035
28 TUS	0.011	0.044	0.082	0.079	0.059	0.059	0.098	0.087	0.091	0.077	0.048	0.034	0.015	0.014	0.018	0.028	0.027	0.037	0.039	0.048	0.062	0.065	0.061	0.069	0.052
29 WEN	0.019	0.035	0.032	0.035	0.056	0.077	0.079	0.102	0.084	0.055	0.048	0.034	0.015	0.014	0.018	0.028	0.027	0.037	0.039	0.048	0.062	0.065	0.061	0.069	0.047
H. AVG	0.013	0.044	0.044	0.040	0.034	0.042	0.062	0.076	0.069	0.046	0.037	0.033	0.031	0.020	0.019	0.021	0.027	0.037	0.046	0.044	0.053	0.044	0.068	0.064	0.043

- Maximum Hourly Average was (0.219) At Hour (13) On Day (1) With (1) Occurences.
- Minmum Hourly Average was (0.004) At Hour (14) On Day (8) With (4) Occurences.
- Maximum Daily Average was (0.066) On Day (5) With (1) Occurences.
- Minmum Daily Average was (0.024) On Day (8) With (1) Occurences.
- ND = No Data.

Hajj Research Centre
Air Quality Monitor lab
MAKKAH AL-MUKARRAMAH - HOLY HARAM
DHU AL QADA 1412 H. = 03 MAY - 01 JUN 1992 M.
Hourly Averages For NO2 In ppm

DAT DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	D. AVG
1 SUN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
2 MON	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
3 TUS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
4 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
5 THR	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
6 FRI	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
7 SAT	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
8 SUN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
9 MON	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
10 TUS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
11 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
12 THR	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
13 FRI	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
14 SAT	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
15 SUN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
16 MON	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
17 TUS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
18 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
19 THR	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
20 FRI	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
21 SAT	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
22 SUN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
23 MON	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
24 TUS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
25 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
26 THR	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.004	0.016	0.025	0.015	0.012	0.011	0.011	0.010	0.012	0.015	0.033	0.054	0.060	0.060	0.051	0.046	0.019
27 FRI	0.047	0.026	0.029	0.038	0.032	0.049	0.059	0.058	0.045	0.032	0.019	0.022	0.014	0.013	0.014	0.000	0.019	0.017	0.024	0.034	0.047	0.057	0.049	0.046	0.033
28 SAT	0.044	0.032	0.035	0.030	0.032	0.043	0.064	0.066	0.064	0.044	0.022	0.017	0.011	0.009	0.009	0.011	0.013	0.020	0.019	0.018	0.023	0.033	0.042	0.038	0.031
29 SUN	0.033	0.033	0.035	0.024	0.021	0.025	0.024	0.022	0.023	0.017	0.012	0.011	0.012	0.009	0.010	0.010	0.011	0.017	0.017	0.022	0.023	0.023	0.022	0.020	0.020
30 MON	0.031	0.021	0.022	0.013	0.013	0.016	0.015	0.020	0.015	0.011	0.020	0.012	0.009	0.008	0.008	0.008	0.010	0.017	0.027	0.026	0.027	0.030	0.033	0.030	0.018
H. AVG	0.032	0.023	0.025	0.022	0.020	0.027	0.033	0.034	0.030	0.024	0.020	0.015	0.012	0.010	0.010	0.008	0.013	0.017	0.021	0.026	0.031	0.023	0.034	0.031	0.023

- Maximum Hourly Average was (0.066) At Hour (8) On Day (28) With (1) Occurences.
- Minmum Hourly Average was (0.000) At Hour (16) On Day (27) With (1) Occurences.
- Maximum Daily Average was (0.033) On Day (27) With (1) Occurences.
- Minmum Daily Average was (0.004) On Day (25) With (1) Occurences.
- ND = No Data.

Hajj Research Centre
Air Quality Monitor lab
MAKKAH AL-MUKARRAMAH - HOLY HARAM
DHU AL HAJJAH 1412 H. = 02 JUN - 30 JUN 1992
Hourly Averages For NO2 In ppm

DAT DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	D. AVG
1 TUS	0.023	0.045	0.034	0.018	0.028	0.047	0.041	0.029	0.061	0.031	0.020	0.014	0.011	0.012	0.012	0.010	0.012	0.029	0.039	0.033	0.037	0.044	0.046	0.049	0.030
2 WEN	0.000	0.054	0.053	0.056	0.048	0.030	0.046	0.068	0.085	0.102	0.073	0.027	0.015	0.012	0.015	0.014	0.012	0.019	0.046	0.031	0.033	0.038	0.047	0.053	0.041
3 THR	0.000	0.040	0.033	0.044	0.040	0.027	0.048	0.040	0.033	0.026	0.024	0.014	0.010	0.009	0.007	0.011	0.011	0.016	0.045	0.039	0.034	0.030	0.047	0.045	0.028
4 FRI	0.000	0.059	0.055	0.051	0.042	0.044	0.051	0.045	0.044	0.021	0.019	0.010	0.011	0.010	0.015	0.012	0.019	0.024	0.024	0.027	0.041	0.036	0.046	0.048	0.031
5 SAT	0.045	0.038	0.062	0.058	0.054	0.044	0.038	0.036	0.025	0.014	0.009	0.007	0.006	0.007	0.008	0.006	0.008	0.011	0.013	0.016	0.021	ND	ND	ND	0.025
6 SUN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
7 MON	0.061	0.034	0.045	0.033	0.022	0.034	0.048	0.067	0.064	0.034	0.016	0.011	0.007	0.007	0.011	0.014	0.016	0.014	0.022	0.037	0.030	0.040	0.031	0.038	0.031
8 TUS	0.000	0.052	0.058	0.057	0.052	0.053	0.060	0.054	0.044	0.026	0.025	0.017	0.013	0.015	0.011	0.014	0.011	0.016	0.033	0.039	0.059	0.065	0.065	0.062	0.038
9 WEN	0.000	0.055	0.056	0.059	0.056	0.053	0.059	0.068	0.037	0.010	0.011	0.015	0.017	0.007	0.012	0.013	0.009	0.011	0.028	0.029	0.046	0.042	0.044	0.052	0.033
10 THR	0.000	0.057	0.060	0.055	0.052	0.064	0.067	0.065	0.051	0.021	0.014	0.008	0.009	0.007	0.010	0.011	0.013	0.015	0.018	0.021	0.044	0.055	0.049	0.044	0.034
11 FRI	0.000	0.046	0.059	0.059	0.071	0.066	0.079	0.123	0.126	0.062	0.018	0.012	0.009	0.007	0.006	0.008	0.010	0.008	0.011	0.012	0.031	0.055	0.052	0.057	0.041
12 SAT	0.054	0.052	0.034	0.040	0.044	0.050	0.090	0.140	0.068	0.031	0.031	0.018	0.010	0.011	0.009	0.015	0.021	0.023	0.030	0.041	0.051	0.052	0.039	0.059	0.042
13 SUN	0.045	0.046	0.051	0.057	0.053	0.043	0.048	0.052	0.021	0.027	0.024	0.030	0.034	0.020	0.017	0.017	0.014	0.014	0.026	0.030	0.044	0.036	0.055	0.055	0.036
14 MON	0.049	0.060	0.052	0.049	0.059	0.055	0.067	0.065	0.121	0.066	0.020	0.017	0.012	0.007	0.007	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.025	0.056	0.052	0.047
15 TUS	0.056	0.047	0.052	0.055	ND	0.031	0.100	0.050	0.046	0.035	0.036	0.027	0.017	0.023	0.014	0.018	0.011	0.017	0.053	0.047	0.036	0.046	0.061	0.074	0.041
16 WEN	0.059	0.062	0.060	0.057	0.051	0.062	0.059	0.048	0.021	0.022	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.050
17 THR	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	0.006	0.005	0.018	0.019	0.021	0.021	0.019	0.021	0.015
18 FRI	0.001	0.019	0.015	0.018	0.016	0.020	0.022	0.019	0.014	0.009	0.004	0.006	0.005	0.008	0.009	0.008	0.004	0.007	0.018	0.015	0.021	0.022	0.022	0.019	0.013
19 SAT	0.001	0.020	0.019	0.010	0.011	0.011	0.002	0.004	0.006	0.003	0.005	0.004	0.006	0.005	0.013	0.019	0.022	0.021	0.018	0.022	0.021	0.020	0.019	0.024	0.013
20 SUN	0.002	0.022	0.017	0.021	0.029	0.021	0.005	0.005	0.005	0.004	0.002	0.003	0.003	0.004	0.009	0.012	0.015	0.014	0.019	0.017	0.018	0.014	0.015	0.016	0.012
21 MON	0.001	0.015	0.013	0.006	0.018	0.015	0.022	0.023	0.009	0.006	0.004	0.006	0.005	0.007	0.007	0.012	0.019	0.020	0.020	0.019	0.019	0.020	0.017	0.020	0.013
22 TUS	0.001	0.013	0.020	0.019	0.014	0.022	0.018	0.010	0.007	0.005	0.004	0.004	0.012	0.015	0.017	0.014	0.016	0.022	0.022	0.022	0.023	0.022	0.019	0.012	0.015
23 WEN	0.000	0.008	0.016	0.026	0.021	0.018	0.009	0.006	ND	ND	ND	ND	ND	0.008	0.008	0.009	0.008	0.011	0.020	0.023	0.023	0.022	0.029	0.033	0.016
24 THR	0.002	0.018	0.013	0.018	0.016	0.024	0.023	0.023	0.017	0.014	0.014	0.009	0.009	0.013	0.011	0.008	0.006	0.009	0.018	0.026	0.022	0.022	0.030	0.033	0.017
25 FRI	0.002	0.023	0.026	0.012	0.015	0.023	0.017	0.019	0.020	0.015	0.012	0.006	0.011	0.012	0.007	0.006	0.003	0.006	0.016	0.020	0.023	0.026	0.028	0.030	0.016
26 SAT	0.002	0.027	0.028	0.017	0.010	0.020	0.029	0.045	0.028	0.017	0.011	0.007	0.008	0.008	0.007	0.007	0.006	0.007	0.016	0.020	0.027	0.026	0.035	0.026	0.018
27 SUN	0.002	0.019	0.014	0.014	0.008	0.020	0.029	0.031	0.021	0.022	0.021	0.007	0.005	0.004	0.005	0.005	0.005	0.007	0.015	0.013	0.018	0.021	0.023	0.031	0.015
28 MON	0.001	0.030	0.024	0.025	0.023	0.025	0.025	0.023	0.022	0.016	0.009	0.005	0.004	0.004	0.004	0.006	0.005	0.006	0.013	0.013	0.020	0.014	0.016	0.021	0.015
29 TUS	0.002	0.022	0.017	0.017	0.012	0.018	0.021	0.017	0.014	0.015	0.021	0.014	0.006	0.004	0.006	0.005	0.006	0.011	0.016	0.016	0.017	0.014	ND	ND	0.013
H. AVG	0.015	0.036	0.037	0.035	0.033	0.035	0.042	0.044	0.039	0.025	0.018	0.012	0.010	0.009	0.010	0.011	0.011	0.014	0.024	0.025	0.030	0.036	0.036	0.039	0.026

- Maximum Hourly Average was (0.140) At Hour (8) On Day (12) With (1) Occurences.
- Minmum Hourly Average was (0.000) At Hour (1) On Day (2) With (8) Occurences.
- Maximum Daily Average was (0.050) On Day (16) With (1) Occurences.
- Minmum Daily Average was (0.012) On Day (20) With (1) Occurences.
- ND = No Data.

Hajj Research Centre
Air Quality Monitor lab
MAKKAH AL-MUKARRAMAH - HOLY HARAM
MUHARRAM 1413 H. = 01 JULY -29 JULY 1992 M.
Hourly Averages For NO2 In ppm

DAT	DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	D. AVG
1	WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.181	0.007	0.008	0.008	0.011	0.026	0.037	0.036	0.039	0.049	0.057	0.053	0.043
2	THR	0.007	0.044	0.042	0.031	0.016	0.039	0.028	0.039	0.031	0.027	0.031	0.042	0.026	0.027	0.013	0.022	0.028	0.045	0.046	0.036	0.044	0.046	0.047	0.049	0.034
3	FRI	0.004	0.025	0.020	0.020	0.020	0.023	0.022	0.026	0.027	0.018	0.015	0.022	0.031	0.012	0.007	0.008	0.014	0.028	0.030	0.025	0.028	0.038	0.042	0.048	0.023
4	SAT	0.007	0.058	0.046	0.024	0.014	0.028	0.048	0.041	0.034	0.041	0.024	0.020	0.011	0.010	0.010	0.011	0.012	0.025	0.041	0.035	0.058	0.051	0.054	0.058	0.032
5	SUN	0.007	0.042	0.051	0.059	0.038	0.046	0.058	0.089	0.134	0.055	0.029	0.019	0.016	0.010	0.012	0.012	0.015	0.027	0.027	0.046	0.062	0.058	0.051	0.061	0.043
6	MON	0.005	0.022	0.025	0.026	0.009	0.015	0.033	0.057	0.041	0.018	0.021	0.013	0.009	0.006	0.010	0.014	0.034	0.031	0.033	0.034	0.033	0.045	0.044	0.041	0.026
7	TUS	0.006	0.058	0.038	0.023	0.018	0.032	0.038	0.055	0.039	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.034
8	WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005	0.005	0.005	0.006	0.007	0.007	0.010	0.017	0.022	0.032	0.057	0.050	0.019
9	THR	0.006	0.046	0.054	0.049	0.032	0.023	0.035	0.042	0.034	0.034	0.023	0.016	0.010	0.007	0.013	0.012	0.017	0.022	0.032	0.042	0.054	0.063	0.056	0.057	0.032
10	FRI	0.004	0.025	0.033	0.043	0.024	0.032	0.035	0.037	0.032	0.015	0.006	0.012	0.009	0.007	0.008	0.011	0.023	0.021	0.029	0.026	0.030	0.030	0.034	0.030	0.023
11	SAT	0.003	0.012	0.011	0.009	0.021	0.019	0.025	0.033	0.021	0.024	0.027	0.027	0.035	0.032	0.014	0.015	0.014	0.033	0.040	0.037	0.043	0.053	0.065	0.057	0.028
12	SUN	0.005	0.032	0.017	0.010	0.013	0.026	0.053	0.063	0.063	0.040	0.023	0.029	0.020	0.020	0.015	0.011	0.015	0.015	0.029	0.030	0.032	0.042	0.043	0.044	0.029
13	MON	0.004	0.014	0.012	0.012	0.017	0.032	0.038	0.054	0.061	0.037	0.026	0.018	0.014	0.020	0.023	0.014	0.022	0.032	0.032	0.029	0.037	0.042	0.052	0.049	0.029
14	TUS	0.005	0.041	0.051	0.041	0.028	0.020	0.040	0.047	0.063	0.063	0.030	0.025	0.014	0.015	0.017	0.017	0.032	0.036	0.038	0.031	0.024	0.031	0.047	0.051	0.034
15	WEN	0.006	0.043	0.050	0.041	0.029	0.016	0.040	0.051	0.040	0.027	0.021	0.015	0.009	0.009	0.008	0.009	0.011	0.016	0.034	0.032	0.031	0.034	0.040	0.036	0.027
16	THR	0.002	0.027	0.026	0.025	0.029	0.038	0.045	0.047	0.031	0.027	0.023	0.016	0.009	0.008	0.011	0.009	0.016	0.023	0.035	0.026	0.034	0.041	0.045	0.039	0.026
17	FRI	0.004	0.035	0.030	0.024	0.023	0.039	0.039	0.040	0.036	0.020	0.013	0.008	0.004	0.007	0.010	0.008	0.007	0.009	0.019	0.028	0.036	0.033	0.041	0.062	0.024
18	SAT	0.007	0.045	0.038	0.046	0.023	0.026	0.028	0.037	0.035	0.028	0.022	0.016	0.009	0.011	0.014	0.016	0.020	0.028	0.042	0.040	0.041	0.041	0.045	0.055	0.030
19	SUN	0.006	0.054	0.028	0.017	0.031	0.027	0.027	0.035	0.048	0.035	0.035	0.026	0.013	0.011	0.012	0.016	0.018	0.053	0.056	0.035	0.057	0.057	0.062	0.039	0.033
20	MON	0.003	0.015	0.011	0.008	0.011	0.025	0.052	0.038	0.037	0.016	0.019	0.018	0.021	0.010	0.009	0.011	0.011	0.027	0.037	0.037	0.032	0.053	0.047	0.035	0.024
21	TUS	0.003	0.017	0.014	0.013	0.017	0.038	0.057	0.050	0.040	0.027	0.022	0.014	0.005	0.006	0.011	0.019	0.026	0.034	0.037	0.036	0.045	0.044	0.041	0.033	0.027
22	WEN	0.004	0.023	0.015	0.018	0.020	0.022	0.036	0.053	0.049	0.017	0.018	0.024	0.009	0.012	0.009	0.009	0.015	0.020	0.030	0.038	0.041	0.056	0.043	0.036	0.026
23	THR	0.004	0.025	0.038	0.046	0.036	0.028	0.047	0.040	0.029	0.016	0.023	0.029	0.010	0.008	0.009	0.009	0.013	0.019	0.028	0.033	0.036	0.052	0.046	0.045	0.028
24	FRI	0.005	0.038	0.042	0.051	0.058	0.061	0.030	0.026	0.017	0.008	0.005	0.006	0.020	0.018	0.008	0.008	0.009	0.012	0.038	0.036	0.035	0.046	0.045	0.031	0.027
25	SAT	0.004	0.026	0.026	0.019	0.019	0.025	0.032	0.031	0.027	0.019	0.026	0.024	0.017	0.008	0.008	0.006	0.015	0.014	0.027	0.035	0.040	0.048	0.056	0.042	0.025
26	SUN	0.006	0.026	0.026	0.020	0.019	0.033	0.044	0.036	0.038	0.026	0.023	0.026	0.020	0.005	0.007	0.009	0.012	0.015	0.025	0.036	0.047	0.042	0.041	0.036	0.026
27	MON	0.003	0.018	0.023	0.036	0.036	0.026	0.033	0.038	0.032	0.024	0.015	0.018	0.018	0.008	0.011	0.011	0.016	0.023	0.027	0.023	0.026	0.039	0.039	0.047	0.025
28	TUS	0.005	0.037	0.057	0.054	0.042	0.042	0.050	0.045	0.055	0.054	0.036	0.023	0.008	0.007	0.010	0.020	0.019	0.029	0.032	0.036	0.046	0.047	0.047	0.056	0.036
29	WEN	0.010	0.027	0.023	0.026	0.045	0.052	0.044	0.049	0.050	0.035	0.036	0.023	0.008	0.007	0.010	0.020	0.019	0.029	0.032	0.036	0.046	0.047	0.047	0.056	0.032
H. AVG		0.005	0.032	0.031	0.029	0.025	0.031	0.039	0.044	0.042	0.029	0.023	0.020	0.020	0.011	0.011	0.012	0.017	0.025	0.033	0.033	0.039	0.032	0.048	0.046	0.029

- Maximum Hourly Average was (0.181) At Hour (13) On Day (1) With (1) Occurences.
- Minmum Hourly Average was (0.002) At Hour (1) On Day (16) With (1) Occurences.
- Maximum Daily Average was (0.043) On Day (1) With (2) Occurences.
- Minmum Daily Average was (0.019) On Day (8) With (1) Occurences.
- ND = No Data.

Hajj Research Centre
Air Quality Monitor lab
MAKKAH AL-MUKARRAMAH - HOLY HARAM
DHU AL QADA 1412 H. = 03 MAY - 01 JUN 1992 M.
Hourly Averages For NO In ppm

DAT DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	D. AVG
1 SUN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
2 MON	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
3 TUS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
4 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
5 THR	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
6 FRI	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
7 SAT	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
8 SUN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
9 MON	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
10 TUS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
11 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
12 THR	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
13 FRI	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
14 SAT	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
15 SUN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
16 MON	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
17 TUS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
18 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
19 THR	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
20 FRI	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
21 SAT	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
22 SUN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
23 MON	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
24 TUS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
25 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.004	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
26 THR	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.008	0.005	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.007	0.025	0.038	0.049	0.041	0.009
27 FRI	0.045	0.008	0.012	0.023	0.013	0.028	0.053	0.049	0.015	0.013	0.007	0.009	0.005	0.005	0.004	0.000	0.004	0.003	0.003	0.003	0.004	0.010	0.020	0.019	0.015
28 SAT	0.042	0.006	0.017	0.012	0.016	0.021	0.132	0.070	0.019	0.012	0.008	0.005	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.002	0.003	0.009	0.005	0.017
29 SUN	0.003	0.005	0.005	0.003	0.003	0.003	0.005	0.006	0.010	0.007	0.005	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.002	0.002	0.002	0.004	0.005	0.006	0.004
30 MON	0.006	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.006	0.007	0.005	0.006	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.006	0.011	0.016	0.011	0.005
H. AVG	0.019	0.004	0.007	0.008	0.007	0.011	0.039	0.026	0.010	0.008	0.007	0.005	0.004	0.004	0.004	0.003	0.004	0.004	0.003	0.003	0.007	0.004	0.017	0.014	0.010

- Maximum Hourly Average was (0.132) At Hour (7) On Day (28) With (1) Occurences.
- Minmum Hourly Average was (0.000) At Hour (21) On Day (25) With (13) Occurences.
- Maximum Daily Average was (0.017) On Day (28) With (1) Occurences.
- Minmum Daily Average was (0.001) On Day (25) With (1) Occurences.
- ND = No Data.

Hajj Research Centre
Air Quality Monitor lab
MAKKAH AL-MUKARRAMAH - HOLY HARAM
DHU AL HAJJAH 1412 H. = 02 JUN - 30 JUN 1992
Hourly Averages For NO In ppm

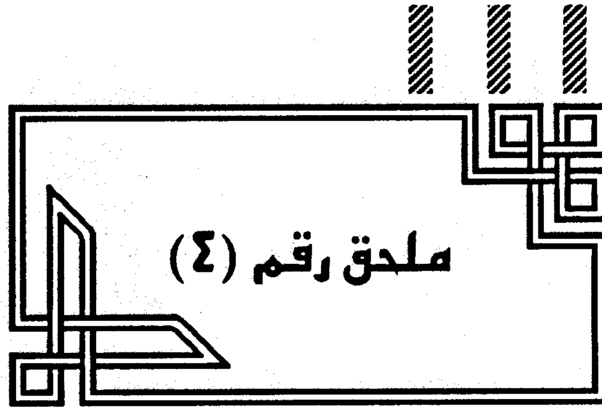
DAT DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	D. AVG
1 TUS	0.004	0.036	0.018	0.002	0.007	0.041	0.036	0.007	0.021	0.009	0.006	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	0.003	0.014	0.015	0.008	0.013	0.024	0.020	0.020	0.013
2 WEN	0.000	0.030	0.040	0.063	0.021	0.003	0.031	0.070	0.058	0.019	0.007	0.007	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003	0.005	0.023	0.006	0.013	0.014	0.019	0.032	0.020
3 THR	0.000	0.014	0.008	0.022	0.017	0.007	0.034	0.020	0.016	0.009	0.007	0.004	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.022	0.012	0.009	0.005	0.015	0.016	0.011
4 FRI	0.000	0.058	0.044	0.029	0.024	0.020	0.038	0.023	0.015	0.006	0.006	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.009	0.009	0.019	0.013	0.014
5 SAT	0.006	0.006	0.102	0.090	0.042	0.016	0.014	0.016	0.010	0.006	0.005	0.004	0.003	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	ND	ND	ND	0.016
6 SUN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
7 MON	0.023	0.004	0.035	0.006	0.003	0.006	0.028	0.034	0.017	0.009	0.005	0.005	0.004	0.003	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	0.008	0.009	0.013	0.010
8 TUS	0.000	0.016	0.034	0.046	0.039	0.044	0.043	0.023	0.014	0.010	0.010	0.007	0.005	0.007	0.005	0.007	0.005	0.005	0.008	0.011	0.042	0.059	0.052	0.053	0.023
9 WEN	0.000	0.040	0.039	0.064	0.033	0.020	0.033	0.035	0.013	0.007	0.007	0.010	0.009	0.006	0.007	0.007	0.005	0.005	0.008	0.008	0.017	0.015	0.013	0.028	0.018
10 THR	0.000	0.023	0.059	0.047	0.033	0.079	0.083	0.059	0.026	0.010	0.007	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.007	0.007	0.007	0.005	0.011	0.046	0.035	0.018	0.025
11 FRI	0.000	0.030	0.071	0.081	0.210	0.214	0.260	0.154	0.059	0.009	0.008	0.008	0.007	0.007	0.006	0.007	0.006	0.005	0.005	0.004	0.005	0.019	0.037	0.060	0.053
12 SAT	0.034	0.047	0.012	0.015	0.033	0.082	0.322	0.261	0.039	0.012	0.011	0.008	0.006	0.006	0.005	0.006	0.008	0.007	0.005	0.004	0.007	0.025	0.010	0.019	0.041
13 SUN	0.015	0.009	0.013	0.066	0.100	0.026	0.035	0.037	0.010	0.012	0.012	0.016	0.019	0.012	0.011	0.010	0.007	0.007	0.008	0.009	0.019	0.016	0.028	0.034	0.022
14 MON	0.021	0.052	0.042	0.034	0.054	0.045	0.115	0.062	0.061	0.026	0.013	0.009	0.008	0.007	0.007	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005	0.060	0.038	0.037
15 TUS	0.043	0.046	0.090	0.128	ND	0.012	0.031	0.046	0.028	0.016	0.010	0.010	0.010	0.010	0.010	0.012	0.008	0.007	0.028	0.022	0.019	0.019	0.048	0.087	0.032
16 WEN	0.038	0.058	0.059	0.038	0.024	0.041	0.032	0.032	0.014	0.015	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.035
17 THR	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.004	0.010	0.009	0.010	0.014	0.018	0.015	0.015	0.025	0.013
18 FRI	0.007	0.018	0.011	0.012	0.012	0.015	0.021	0.016	0.013	0.012	0.009	0.010	0.010	0.012	0.011	0.011	0.008	0.009	0.021	0.011	0.020	0.028	0.017	0.022	0.014
19 SAT	0.007	0.040	0.015	0.010	0.008	0.010	0.006	0.006	0.009	0.006	0.008	0.007	0.008	0.007	0.012	0.013	0.014	0.016	0.009	0.013	0.026	0.020	0.011	0.036	0.013
20 SUN	0.008	0.025	0.037	0.018	0.044	0.018	0.009	0.009	0.009	0.012	0.007	0.008	0.008	0.011	0.014	0.013	0.013	0.010	0.017	0.031	0.035	0.047	0.021	0.016	0.018
21 MON	0.007	0.017	0.037	0.087	0.050	0.069	0.041	0.021	0.011	0.008	0.007	0.006	0.006	0.007	0.006	0.008	0.016	0.014	0.023	0.017	0.013	0.022	0.011	0.014	0.022
22 TUS	0.005	0.008	0.024	0.041	0.082	0.040	0.018	0.011	0.010	0.007	0.006	0.005	0.005	0.006	0.005	0.004	0.008	0.015	0.016	0.014	0.009	0.014	0.009	0.006	0.015
23 WEN	0.004	0.004	0.006	0.024	0.029	0.024	0.011	0.009	ND	ND	ND	ND	ND	0.010	0.009	0.010	0.010	0.012	0.011	0.015	0.016	0.014	0.018	0.038	0.014
24 THR	0.007	0.010	0.008	0.008	0.008	0.012	0.015	0.019	0.016	0.015	0.012	0.010	0.010	0.014	0.011	0.009	0.008	0.007	0.010	0.016	0.010	0.009	0.020	0.023	0.012
25 FRI	0.006	0.009	0.014	0.006	0.007	0.009	0.011	0.018	0.016	0.011	0.010	0.008	0.013	0.018	0.009	0.009	0.006	0.008	0.008	0.011	0.013	0.017	0.017	0.022	0.012
26 SAT	0.007	0.010	0.015	0.008	0.007	0.007	0.056	0.052	0.019	0.013	0.011	0.008	0.009	0.010	0.010	0.008	0.009	0.008	0.009	0.009	0.018	0.021	0.025	0.009	0.015
27 SUN	0.007	0.011	0.008	0.009	0.007	0.013	0.024	0.037	0.018	0.020	0.013	0.008	0.010	0.008	0.009	0.009	0.007	0.007	0.008	0.007	0.007	0.012	0.014	0.027	0.013
28 MON	0.006	0.013	0.014	0.021	0.009	0.030	0.032	0.031	0.025	0.020	0.009	0.008	0.008	0.008	0.008	0.007	0.007	0.007	0.008	0.007	0.010	0.007	0.007	0.015	0.013
29 TUS	0.007	0.015	0.009	0.006	0.006	0.019	0.038	0.018	0.016	0.014	0.021	0.011	0.007	0.006	0.007	0.006	0.006	0.009	0.010	0.007	0.008	0.007	ND	ND	0.012
H. AVG	0.010	0.024	0.032	0.036	0.035	0.034	0.052	0.042	0.022	0.012	0.009	0.008	0.007	0.008	0.007	0.007	0.007	0.008	0.011	0.010	0.014	0.024	0.022	0.027	0.019

- Maximum Hourly Average was (0.322) At Hour (7) On Day (12) With (1) Occurences.
- Minmum Hourly Average was (0.000) At Hour (1) On Day (2) With (7) Occurences.
- Maximum Daily Average was (0.053) On Day (11) With (1) Occurences.
- Minmum Daily Average was (0.010) On Day (7) With (1) Occurences.
- ND = No Data.

Hajj Research Centre
Air Quality Monitor lab
MAKKAH AL-MUKARRAMAH - HOLY HARAM
MUHARRAM 1413 H. = 01 JULY -29 JULY 1992 M.
Hourly Averages For NO In ppm

DAT	DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	D. AVG
1	WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.038	0.006	0.007	0.006	0.008	0.012	0.009	0.009	0.010	0.016	0.025	0.021	0.014
2	THR	0.008	0.016	0.013	0.009	0.007	0.013	0.010	0.026	0.021	0.016	0.018	0.022	0.012	0.013	0.009	0.013	0.016	0.020	0.012	0.010	0.012	0.017	0.011	0.018	0.014
3	FRI	0.008	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.009	0.013	0.015	0.012	0.011	0.014	0.026	0.012	0.007	0.007	0.009	0.013	0.011	0.009	0.008	0.012	0.014	0.014	0.011
4	SAT	0.008	0.017	0.010	0.007	0.008	0.010	0.021	0.023	0.025	0.021	0.012	0.011	0.008	0.007	0.007	0.009	0.010	0.013	0.012	0.009	0.025	0.023	0.018	0.029	0.014
5	SUN	0.020	0.026	0.024	0.027	0.008	0.013	0.057	0.116	0.075	0.032	0.017	0.011	0.009	0.009	0.010	0.010	0.011	0.014	0.009	0.008	0.012	0.018	0.012	0.015	0.023
6	MON	0.009	0.009	0.009	0.011	0.007	0.008	0.018	0.048	0.032	0.013	0.016	0.011	0.011	0.008	0.012	0.010	0.008	0.010	0.010	0.012	0.012	0.025	0.025	0.014	0.015
7	TUS	0.009	0.036	0.014	0.010	0.009	0.011	0.021	0.035	0.023	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.019
8	WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.002	0.005	0.009	0.008	0.007	0.028	0.017	0.007
9	THR	0.011	0.015	0.052	0.030	0.008	0.012	0.019	0.027	0.020	0.021	0.014	0.014	0.008	0.007	0.009	0.009	0.010	0.010	0.013	0.009	0.011	0.014	0.020	0.030	0.016
10	FRI	0.009	0.008	0.011	0.012	0.007	0.008	0.017	0.025	0.019	0.012	0.007	0.008	0.009	0.007	0.007	0.007	0.009	0.008	0.015	0.011	0.018	0.015	0.029	0.015	0.012
11	SAT	0.008	0.007	0.007	0.007	0.017	0.015	0.023	0.030	0.016	0.018	0.020	0.017	0.021	0.020	0.013	0.012	0.010	0.016	0.016	0.014	0.019	0.025	0.028	0.019	0.017
12	SUN	0.009	0.009	0.008	0.007	0.007	0.008	0.038	0.047	0.043	0.032	0.021	0.029	0.014	0.017	0.016	0.012	0.013	0.012	0.016	0.013	0.014	0.026	0.020	0.017	0.019
13	MON	0.008	0.008	0.008	0.007	0.012	0.009	0.016	0.036	0.048	0.022	0.019	0.012	0.011	0.009	0.011	0.009	0.013	0.018	0.016	0.009	0.009	0.013	0.045	0.063	0.018
14	TUS	0.009	0.012	0.034	0.015	0.008	0.008	0.034	0.039	0.045	0.042	0.018	0.014	0.008	0.009	0.008	0.013	0.021	0.019	0.018	0.010	0.009	0.013	0.019	0.014	0.018
15	WEN	0.010	0.017	0.021	0.011	0.009	0.008	0.020	0.023	0.018	0.015	0.012	0.014	0.010	0.010	0.009	0.010	0.011	0.011	0.017	0.013	0.011	0.024	0.021	0.017	0.014
16	THR	0.007	0.008	0.008	0.009	0.008	0.013	0.032	0.042	0.025	0.017	0.015	0.013	0.009	0.010	0.013	0.010	0.013	0.020	0.023	0.014	0.017	0.021	0.026	0.017	0.016
17	FRI	0.008	0.010	0.011	0.009	0.008	0.017	0.020	0.023	0.022	0.013	0.009	0.008	0.007	0.007	0.006	0.006	0.006	0.007	0.008	0.009	0.014	0.011	0.010	0.028	0.012
18	SAT	0.008	0.008	0.007	0.008	0.006	0.006	0.008	0.019	0.023	0.018	0.015	0.010	0.006	0.007	0.006	0.011	0.012	0.012	0.014	0.011	0.012	0.016	0.017	0.014	0.011
19	SUN	0.006	0.015	0.006	0.006	0.008	0.006	0.014	0.015	0.021	0.014	0.016	0.013	0.008	0.008	0.008	0.008	0.011	0.022	0.030	0.010	0.016	0.013	0.015	0.008	0.012
20	MON	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.015	0.014	0.019	0.010	0.010	0.010	0.012	0.008	0.008	0.006	0.008	0.012	0.017	0.013	0.010	0.023	0.015	0.009	0.011
21	TUS	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.009	0.024	0.031	0.023	0.016	0.012	0.009	0.007	0.007	0.007	0.008	0.011	0.011	0.009	0.009	0.010	0.012	0.016	0.008	0.011
22	WEN	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.007	0.017	0.026	0.031	0.010	0.010	0.010	0.008	0.009	0.008	0.007	0.011	0.010	0.010	0.013	0.017	0.036	0.016	0.010	0.012
23	THR	0.007	0.007	0.008	0.020	0.014	0.008	0.031	0.029	0.018	0.011	0.014	0.018	0.009	0.008	0.009	0.009	0.009	0.010	0.011	0.010	0.012	0.029	0.017	0.014	0.014
24	FRI	0.007	0.008	0.008	0.009	0.017	0.027	0.015	0.015	0.012	0.008	0.007	0.007	0.021	0.015	0.008	0.007	0.007	0.007	0.013	0.009	0.010	0.014	0.015	0.007	0.011
25	SAT	0.007	0.008	0.008	0.007	0.006	0.008	0.015	0.016	0.017	0.012	0.015	0.013	0.010	0.007	0.007	0.006	0.009	0.007	0.009	0.010	0.014	0.020	0.031	0.013	0.011
26	SUN	0.006	0.008	0.007	0.006	0.007	0.007	0.033	0.020	0.032	0.017	0.015	0.015	0.013	0.007	0.007	0.009	0.008	0.008	0.011	0.013	0.028	0.027	0.026	0.015	0.014
27	MON	0.006	0.006	0.006	0.010	0.008	0.008	0.011	0.025	0.015	0.012	0.009	0.009	0.010	0.007	0.008	0.009	0.008	0.010	0.009	0.009	0.010	0.011	0.011	0.014	0.010
28	TUS	0.006	0.007	0.025	0.025	0.017	0.017	0.049	0.042	0.037	0.023	0.012	0.010	0.007	0.007	0.008	0.009	0.008	0.008	0.007	0.012	0.016	0.017	0.013	0.013	0.016
29	WEN	0.010	0.008	0.009	0.008	0.012	0.024	0.035	0.052	0.034	0.020	0.012	0.010	0.007	0.007	0.008	0.009	0.008	0.008	0.007	0.012	0.016	0.017	0.013	0.013	0.015
H. AVG		0.008	0.011	0.013	0.011	0.009	0.011	0.023	0.032	0.027	0.018	0.014	0.013	0.011	0.009	0.008	0.009	0.010	0.012	0.013	0.011	0.014	0.011	0.020	0.017	0.014

- Maximum Hourly Average was (0.116) At Hour (8) On Day (5) With (1) Occurences.
- Minmum Hourly Average was (0.001) At Hour (13) On Day (8) With (3) Occurences.
- Maximum Daily Average was (0.023) On Day (5) With (1) Occurences.
- Minmum Daily Average was (0.007) On Day (8) With (1) Occurences.
- ND = No Data.



متوسطات تراكيز غاز ثاني أكسيد الكبريت (SO_2) خلال أشهر الحج الثلاث

٩ ـ ١٧

Hajj Research Centre
Air Quality Monitor lab
MAKKAH AL-MUKARRAMAH - HOLY HARAM
DHU AL QADA 1412 H. = 03 MAY - 01 JUN 1992 M.
Hourly Averages For SO2 In ppm

DAT DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	D. AVG
1 SUN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
2 MON	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
3 TUS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
4 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
5 THR	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
6 FRI	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
7 SAT	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
8 SUN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
9 MON	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
10 TUS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
11 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
12 THR	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
13 FRI	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
14 SAT	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
15 SUN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
16 MON	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
17 TUS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
18 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
19 THR	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
20 FRI	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
21 SAT	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
22 SUN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
23 MON	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
24 TUS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
25 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.020	0.012	0.026	0.018	0.016	0.019	0.019
26 THR	0.004	0.018	0.019	0.016	0.013	0.013	0.014	0.015	0.014	0.014	0.014	0.012	0.012	0.011	0.010	0.010	0.022	0.023	0.019	0.026	0.023	0.024	0.019	0.018	0.016
27 FRI	0.018	0.014	0.016	0.018	0.018	0.021	0.023	0.024	0.017	0.013	0.010	0.011	0.009	0.010	0.011	0.000	0.030	0.013	0.009	0.017	0.020	0.015	0.013	0.011	0.015
28 SAT	0.010	0.009	0.010	0.010	0.010	0.011	0.022	0.019	0.015	0.013	0.011	0.012	0.013	0.010	0.009	0.010	0.010	0.011	0.011	0.008	0.010	0.010	0.013	0.013	0.012
29 SUN	0.011	0.010	0.012	0.010	0.009	0.009	0.007	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.007	0.008	0.010	0.008	0.008	0.008	0.007	0.006	0.006	0.009	0.009	0.008	0.008
30 MON	0.009	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.005	0.006	0.006	0.006	0.007	0.007	0.008	0.007	0.007	0.007	0.008	0.014	0.010	0.008	0.007	0.007	0.007	0.007
H. AVG	0.010	0.011	0.013	0.012	0.011	0.012	0.014	0.014	0.012	0.010	0.009	0.010	0.010	0.009	0.009	0.007	0.015	0.013	0.013	0.013	0.016	0.011	0.013	0.013	0.012

- Maximum Hourly Average was (0.030) At Hour (17) On Day (27) With (1) Occurences.
- Minmum Hourly Average was (0.000) At Hour (16) On Day (27) With (1) Occurences.
- Maximum Daily Average was (0.019) On Day (25) With (1) Occurences.
- Minmum Daily Average was (0.007) On Day (30) With (1) Occurences.
- ND = No Data.

Hajj Research Centre
Air Quality Monitor lab
MAKKAH AL-MUKARRAMAH - HOLY HARAM
DHU AL HAJJAH 1412 H. = 02 JUN - 30 JUN 1992
Hourly Averages For SO2 In ppm

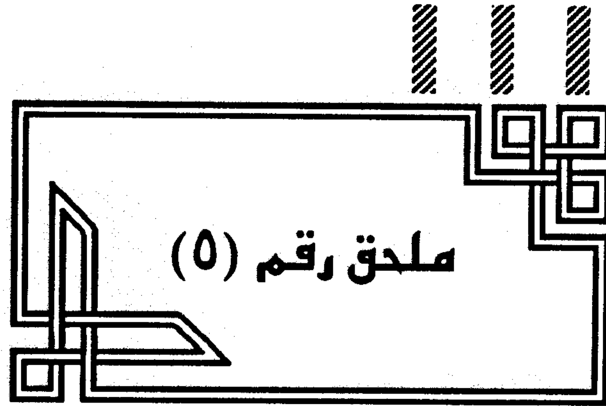
DAT DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	D. AVG
1 TUS	0.007	0.007	0.008	0.007	0.007	0.008	0.009	0.008	0.009	0.011	0.011	0.009	0.009	0.008	0.008	0.009	0.009	0.010	0.012	0.010	0.010	0.012	0.012	0.012	0.009
2 WEN	0.000	0.012	0.012	0.015	0.011	0.010	0.011	0.017	0.019	0.019	0.016	0.015	0.011	0.009	0.011	0.013	0.010	0.010	0.014	0.010	0.010	0.010	0.012	0.014	0.012
3 THR	0.000	0.012	0.012	0.015	0.013	0.010	0.014	0.014	0.013	0.013	0.014	0.012	0.010	0.010	0.010	0.009	0.008	0.007	0.013	0.011	0.010	0.009	0.012	0.012	0.011
4 FRI	0.000	0.020	0.018	0.014	0.014	0.015	0.018	0.015	0.013	0.009	0.010	0.007	0.007	0.008	0.017	0.020	0.030	0.022	0.010	0.010	0.011	0.011	0.013	0.011	0.013
5 SAT	0.010	0.009	0.016	0.015	0.011	0.010	0.010	0.012	0.012	0.011	0.009	0.009	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.009	0.009	0.009	ND	ND	ND	0.010
6 SUN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
7 MON	0.014	0.010	0.015	0.011	0.008	0.010	0.016	0.020	0.012	0.007	0.006	0.015	0.010	0.010	0.013	0.021	0.034	0.018	0.015	0.023	0.017	0.011	0.011	0.010	0.014
8 TUS	0.000	0.012	0.014	0.015	0.015	0.015	0.016	0.013	0.012	0.009	0.013	0.009	0.007	0.009	0.007	0.008	0.007	0.008	0.012	0.013	0.019	0.022	0.020	0.019	0.012
9 WEN	0.000	0.017	0.017	0.020	0.015	0.014	0.015	0.014	0.010	0.007	0.007	0.010	0.011	0.008	0.010	0.010	0.008	0.006	0.011	0.010	0.012	0.011	0.010	0.012	0.011
10 THR	0.000	0.015	0.019	0.017	0.015	0.022	0.022	0.021	0.016	0.010	0.008	0.007	0.008	0.008	0.012	0.019	0.019	0.023	0.020	0.011	0.014	0.021	0.016	0.013	0.015
11 FRI	0.000	0.014	0.019	0.019	0.030	0.028	0.034	0.029	0.025	0.014	0.008	0.010	0.011	0.010	0.009	0.011	0.012	0.011	0.011	0.010	0.010	0.012	0.018	0.027	0.016
12 SAT	0.030	0.026	0.020	0.021	0.021	0.024	0.049	0.043	0.019	0.015	0.015	0.021	0.018	0.027	0.027	0.031	0.031	0.023	0.028	0.035	0.017	0.007	0.007	0.013	0.024
13 SUN	0.021	0.015	0.015	0.019	0.018	0.017	0.015	0.017	0.013	0.012	0.011	0.015	0.016	0.012	0.011	0.012	0.090	0.009	0.012	0.012	0.015	0.011	0.016	0.016	0.018
14 MON	0.013	0.017	0.016	0.014	0.017	0.015	0.020	0.015	0.018	0.013	0.010	0.017	0.022	0.012	0.007	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.007	0.012	0.015	0.014
15 TUS	0.016	0.014	0.016	0.017	0.008	0.006	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.006	0.006	0.009	0.011	0.011	0.008	0.008	0.015	0.013	0.011	0.012	0.015	0.018	0.010
16 WEN	0.012	0.014	0.016	0.013	0.011	0.014	0.012	0.013	0.011	0.011	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.013
17 THR	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.023	0.002	0.006	0.013	0.014	0.012	0.006	0.003	0.003	0.009
18 FRI	0.003	0.003	0.003	0.003	0.007	0.007	0.009	0.007	0.005	0.006	0.004	0.004	0.004	0.006	0.011	0.009	0.007	0.006	0.011	0.007	0.010	0.009	0.007	0.007	0.006
19 SAT	0.003	0.008	0.007	0.007	0.007	0.005	0.003	0.003	0.004	0.003	0.002	0.004	0.006	0.006	0.007	0.010	0.013	0.009	0.010	0.012	0.013	0.013	0.009	0.012	0.007
20 SUN	0.004	0.008	0.009	0.006	0.009	0.006	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.004	0.006	0.007	0.007	0.009	0.008	0.010	0.014	0.017	0.015	0.008	0.009	0.007
21 MON	0.003	0.007	0.008	0.013	0.010	0.013	0.011	0.009	0.007	0.007	0.010	0.018	0.011	0.007	0.006	0.008	0.010	0.008	0.008	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.009
22 TUS	0.003	0.006	0.007	0.009	0.014	0.013	0.012	0.009	0.010	0.008	0.007	0.008	0.027	0.015	0.016	0.013	0.006	0.008	0.008	0.007	0.006	0.006	0.006	0.005	0.010
23 WEN	0.003	0.004	0.005	0.008	0.008	0.011	0.007	0.005	ND	ND	ND	ND	ND	0.007	0.009	0.012	0.007	0.007	0.008	0.010	0.009	0.007	0.008	0.011	0.008
24 THR	0.003	0.007	0.005	0.006	0.006	0.007	0.008	0.009	0.008	0.007	0.006	0.007	0.007	0.010	0.008	0.007	0.007	0.005	0.008	0.010	0.007	0.006	0.008	0.009	0.007
25 FRI	0.003	0.007	0.010	0.004	0.005	0.006	0.005	0.007	0.007	0.007	0.006	0.005	0.006	0.010	0.008	0.007	0.005	0.005	0.008	0.008	0.008	0.008	0.007	0.008	0.007
26 SAT	0.003	0.007	0.008	0.006	0.004	0.005	0.010	0.013	0.008	0.005	0.005	0.004	0.003	0.006	0.007	0.009	0.008	0.005	0.007	0.008	0.008	0.008	0.010	0.008	0.007
27 SUN	0.003	0.007	0.006	0.006	0.005	0.006	0.008	0.009	0.007	0.013	0.010	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004	0.004	0.008	0.008	0.007	0.007	0.007	0.009	0.007
28 MON	0.003	0.007	0.006	0.007	0.006	0.008	0.009	0.008	0.009	0.012	0.009	0.005	0.004	0.005	0.005	0.004	0.005	0.005	0.008	0.007	0.008	0.005	0.004	0.004	0.006
29 TUS	0.003	0.006	0.006	0.005	0.005	0.006	0.008	0.004	0.003	0.004	0.008	0.011	0.008	0.006	0.006	0.006	0.006	0.008	0.008	0.007	0.008	0.006	ND	ND	0.006
H. AVG	0.006	0.011	0.012	0.012	0.011	0.012	0.013	0.013	0.011	0.009	0.009	0.009	0.010	0.009	0.010	0.012	0.014	0.010	0.011	0.011	0.011	0.011	0.010	0.011	0.011

- Maximum Hourly Average was (0.090) At Hour (17) On Day (13) With (1) Occurences.
- Minmum Hourly Average was (0.000) At Hour (1) On Day (2) With (7) Occurences.
- Maximum Daily Average was (0.024) On Day (12) With (1) Occurences.
- Minmum Daily Average was (0.006) On Day (29) With (1) Occurences.
- ND = No Data.

Hajj Research Centre
Air Quality Monitor lab
MAKKAH AL-MUKARRAMAH - HOLY HARAM
MUHARRAM 1413 H. = 01 JULY-29 JULY 1992 M.
Hourly Averages For SO2 In ppm

DAT DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	D. AVG
1 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.006	0.005	0.006	0.006	0.004	0.007	0.008	0.009	0.008	0.008	0.012	0.011	0.008
2 THR	0.003	0.009	0.007	0.006	0.005	0.008	0.008	0.013	0.015	0.012	0.012	0.017	0.014	0.011	0.006	0.009	0.010	0.012	0.012	0.008	0.009	0.010	0.010	0.011	0.010
3 FRI	0.003	0.008	0.006	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.006	0.005	0.006	0.020	0.027	0.008	0.006	0.006	0.007	0.010	0.009	0.007	0.007	0.007	0.008	0.009	0.008
4 SAT	0.003	0.008	0.006	0.006	0.006	0.008	0.009	0.018	0.019	0.021	0.015	0.011	0.012	0.008	0.005	0.006	0.005	0.008	0.009	0.007	0.009	0.008	0.006	0.007	0.009
5 SUN	0.004	0.009	0.009	0.010	0.007	0.008	0.010	0.017	0.016	0.010	0.009	0.017	0.031	0.017	0.006	0.006	0.006	0.008	0.008	0.013	0.018	0.018	0.012	0.012	0.012
6 MON	0.003	0.012	0.023	0.024	0.009	0.007	0.008	0.015	0.012	0.009	0.009	0.007	0.008	0.010	0.007	0.009	0.023	0.027	0.014	0.010	0.008	0.010	0.009	0.007	0.012
7 TUS	0.003	0.011	0.011	0.016	0.010	0.007	0.007	0.013	0.016	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.010
8 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.006	0.012	0.012	0.014	0.016	0.015	0.012	0.009	0.009	0.008	0.010	0.010	0.011
9 THR	0.003	0.008	0.011	0.009	0.006	0.006	0.006	0.011	0.010	0.011	0.010	0.007	0.012	0.007	0.011	0.009	0.011	0.009	0.010	0.012	0.032	0.033	0.022	0.016	0.012
10 FRI	0.003	0.004	0.005	0.006	0.004	0.005	0.005	0.006	0.006	0.004	0.002	0.004	0.003	0.003	0.003	0.005	0.018	0.024	0.014	0.009	0.008	0.007	0.007	0.005	0.007
11 SAT	0.003	0.004	0.003	0.003	0.007	0.008	0.009	0.011	0.009	0.010	0.014	0.010	0.013	0.013	0.006	0.008	0.007	0.009	0.010	0.008	0.008	0.008	0.009	0.007	0.008
12 SUN	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	0.005	0.009	0.011	0.011	0.010	0.007	0.009	0.007	0.009	0.013	0.010	0.011	0.012	0.016	0.016	0.012	0.011	0.008	0.006	0.009
13 MON	0.003	0.004	0.003	0.003	0.004	0.005	0.006	0.009	0.010	0.007	0.007	0.005	0.006	0.021	0.019	0.009	0.011	0.014	0.009	0.007	0.007	0.008	0.013	0.012	0.008
14 TUS	0.003	0.010	0.012	0.009	0.006	0.005	0.008	0.016	0.026	0.021	0.013	0.014	0.016	0.019	0.030	0.013	0.012	0.012	0.012	0.009	0.007	0.007	0.007	0.007	0.012
15 WEN	0.003	0.008	0.009	0.008	0.007	0.005	0.008	0.010	0.008	0.009	0.006	0.007	0.007	0.006	0.004	0.005	0.006	0.006	0.009	0.008	0.007	0.008	0.008	0.006	0.007
16 THR	0.002	0.004	0.004	0.003	0.004	0.005	0.009	0.009	0.007	0.007	0.006	0.007	0.008	0.006	0.006	0.005	0.006	0.008	0.013	0.007	0.007	0.008	0.008	0.007	0.007
17 FRI	0.003	0.005	0.005	0.004	0.004	0.006	0.007	0.009	0.012	0.019	0.028	0.020	0.007	0.008	0.017	0.021	0.006	0.004	0.006	0.008	0.008	0.006	0.006	0.007	0.009
18 SAT	0.003	0.006	0.006	0.007	0.005	0.006	0.006	0.011	0.016	0.017	0.016	0.013	0.013	0.015	0.019	0.008	0.007	0.008	0.009	0.010	0.011	0.010	0.008	0.009	0.010
19 SUN	0.003	0.006	0.004	0.004	0.005	0.005	0.008	0.014	0.016	0.010	0.009	0.008	0.004	0.004	0.004	0.005	0.005	0.012	0.015	0.007	0.008	0.007	0.006	0.005	0.007
20 MON	0.003	0.004	0.003	0.003	0.003	0.004	0.007	0.006	0.006	0.003	0.004	0.005	0.009	0.004	0.003	0.004	0.004	0.006	0.009	0.007	0.009	0.011	0.008	0.005	0.005
21 TUS	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.005	0.007	0.008	0.007	0.006	0.005	0.005	0.003	0.003	0.011	0.018	0.014	0.014	0.015	0.014	0.014	0.008	0.006	0.004	0.008
22 WEN	0.002	0.004	0.004	0.003	0.004	0.004	0.006	0.007	0.007	0.005	0.006	0.008	0.005	0.005	0.004	0.006	0.006	0.005	0.008	0.007	0.008	0.011	0.006	0.005	0.006
23 THR	0.003	0.004	0.005	0.009	0.009	0.005	0.009	0.011	0.011	0.011	0.011	0.010	0.006	0.006	0.004	0.004	0.004	0.005	0.008	0.007	0.006	0.008	0.006	0.005	0.007
24 FRI	0.002	0.004	0.005	0.005	0.005	0.008	0.005	0.005	0.007	0.006	0.008	0.006	0.009	0.006	0.003	0.003	0.003	0.004	0.009	0.008	0.006	0.007	0.006	0.004	0.006
25 SAT	0.002	0.006	0.005	0.005	0.007	0.005	0.007	0.008	0.009	0.007	0.008	0.008	0.005	0.004	0.003	0.004	0.005	0.004	0.008	0.007	0.007	0.007	0.008	0.006	0.006
26 SUN	0.002	0.005	0.005	0.005	0.005	0.007	0.009	0.009	0.009	0.006	0.006	0.008	0.008	0.004	0.004	0.006	0.006	0.005	0.008	0.009	0.009	0.009	0.007	0.005	0.007
27 MON	0.003	0.004	0.005	0.007	0.006	0.008	0.012	0.016	0.011	0.006	0.005	0.006	0.007	0.004	0.005	0.006	0.010	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.008	0.009	0.007
28 TUS	0.003	0.005	0.007	0.007	0.007	0.007	0.009	0.015	0.014	0.011	0.010	0.009	0.004	0.005	0.005	0.017	0.018	0.018	0.017	0.014	0.008	0.010	0.012	0.011	0.010
29 WEN	0.009	0.012	0.011	0.012	0.015	0.016	0.017	0.023	0.026	0.023	0.010	0.009	0.004	0.005	0.005	0.017	0.018	0.018	0.017	0.014	0.008	0.010	0.012	0.011	0.013
										0.023	0.010	0.009	0.004	0.005	0.005	0.017	0.018	0.018	0.017	0.014	0.008	0.010	0.012	0.011	
H. AVG	0.003	0.006	0.007	0.007	0.006	0.006	0.008	0.011	0.012	0.010	0.009	0.010	0.009	0.008	0.008	0.009	0.009	0.010	0.011	0.009	0.009	0.006	0.009	0.008	0.009

- Maximum Hourly Average was (0.033) At Hour (22) On Day (9) With (1) Occurences.
- Minmum Hourly Average was (0.002) At Hour (11) On Day (10) With (7) Occurences.
- Maximum Daily Average was (0.013) On Day (29) With (1) Occurences.
- Minmum Daily Average was (0.005) On Day (20) With (1) Occurences.
- ND = No Data.



متوسطات تراكيز الهيدروكربونات الكلية (THC) خلال أشهر الحج الثلاث

٩ ـ ٢١

Hajj Research Centre
Air Quality Monitor lab
MAKKAH AL-MUKARRAMAH - HOLY HARAM
DHU AL QADA 1412 H. = 03 MAY - 01 JUN 1992 M.
Hourly Averages For HC In ppm

DAT DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	D. AVG
1 SUN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
2 MON	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
3 TUS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
4 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
5 THR	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
6 FRI	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
7 SAT	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
8 SUN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
9 MON	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
10 TUS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
11 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
12 THR	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
13 FRI	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
14 SAT	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
15 SUN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
16 MON	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
17 TUS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
18 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
19 THR	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
20 FRI	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
21 SAT	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
22 SUN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
23 MON	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
24 TUS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
25 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.004	0.014	0.055	0.105	0.138	0.139	0.076
26 THR	0.145	0.147	0.150	0.154	0.152	0.152	0.153	0.155	0.148	0.141	0.135	0.053	0.065	0.061	0.063	0.086	0.090	0.103	0.140	0.143	0.147	0.150	0.154	0.156	0.127
27 FRI	0.157	0.153	0.154	0.157	0.155	0.155	0.157	0.155	0.153	0.146	0.140	0.132	0.127	0.096	0.085	0.000	0.046	0.080	0.102	0.137	0.146	0.147	0.151	0.152	0.128
28 SAT	0.153	0.153	0.154	0.155	0.155	0.158	0.157	0.154	0.153	0.150	0.142	0.137	0.125	0.093	0.082	0.072	0.088	0.090	0.134	0.080	0.126	0.140	0.145	0.149	0.131
29 SUN	0.154	0.153	0.151	0.153	0.153	0.152	0.157	0.154	0.152	0.149	0.144	0.139	0.120	0.095	0.080	0.081	0.092	0.123	0.135	0.137	0.141	0.143	0.149	0.150	0.136
30 MON	0.151	0.150	0.152	0.151	0.150	0.151	0.151	0.151	0.149	0.146	0.144	0.140	0.099	0.079	0.057	0.040	0.037	0.040	0.060	0.109	0.140	0.140	0.144	0.147	0.120
H. AVG	0.152	0.151	0.152	0.154	0.153	0.154	0.155	0.154	0.151	0.146	0.141	0.120	0.107	0.085	0.073	0.056	0.071	0.087	0.096	0.103	0.126	0.151	0.147	0.149	0.126

- Maximum Hourly Average was (0.158) At Hour (6) On Day (28) With (1) Occurences.
- Minmum Hourly Average was (0.000) At Hour (16) On Day (27) With (1) Occurences.
- Maximum Daily Average was (0.136) On Day (29) With (1) Occurences.
- Minmum Daily Average was (0.076) On Day (25) With (1) Occurences.
- ND = No Data.

Hajj Research Centre
Air Quality Monitor lab
MAKKAH AL-MUKARRAMAH - HOLY HARAM
DHU AL HAJJAH 1412 H. = 02 JUN - 30 JUN 1992
Hourly Averages For HC In ppm

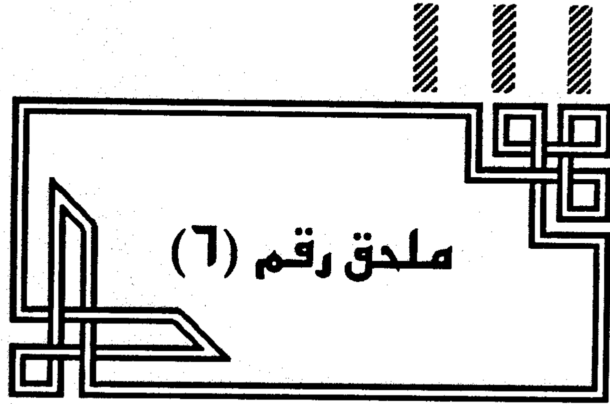
DAT DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	D. AVG
1 TUS	0.140	0.147	0.150	0.151	0.151	0.148	0.156	0.149	0.147	0.135	0.086	0.069	0.054	0.048	0.080	0.077	0.078	0.084	0.096	0.128	0.139	0.140	0.142	0.147	0.118
2 WEN	0.000	0.149	0.149	0.152	0.152	0.152	0.154	0.152	0.146	0.145	0.137	0.084	0.058	0.051	0.043	0.050	0.067	0.071	0.084	0.103	0.138	0.140	0.141	0.143	0.111
3 THR	0.000	0.146	0.146	0.146	0.150	0.150	0.152	0.145	0.146	0.145	0.136	0.085	0.067	0.051	0.062	0.075	0.080	0.085	0.100	0.123	0.134	0.138	0.143	0.144	0.115
4 FRI	0.000	0.144	0.148	0.146	0.149	0.147	0.149	0.146	0.147	0.143	0.127	0.082	0.080	0.057	0.061	0.049	0.043	0.047	0.063	0.096	0.126	0.138	0.144	0.107	0.106
5 SAT	0.134	0.147	0.147	0.151	0.152	0.151	0.152	0.152	0.150	0.142	0.136	0.097	0.081	0.054	0.041	0.039	0.051	0.067	0.079	0.109	0.137	ND	ND	ND	0.113
6 SUN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
7 MON	0.080	0.029	0.028	0.028	0.028	0.029	0.028	0.024	0.022	0.022	0.023	0.019	0.017	0.013	0.007	0.010	0.008	0.010	0.017	0.024	0.031	0.029	0.027	0.028	0.024
8 TUS	0.000	0.024	0.038	0.048	0.095	0.123	0.142	0.141	0.141	0.126	0.085	0.071	0.043	0.039	0.036	0.036	0.036	0.036	0.040	0.039	0.045	0.043	0.070	0.121	0.067
9 WEN	0.000	0.137	0.139	0.138	0.141	0.141	0.141	0.113	0.139	0.129	0.091	0.067	0.060	0.048	0.042	0.039	0.034	0.029	0.037	0.048	0.090	0.118	0.132	0.139	0.091
10 THR	0.000	0.138	0.139	0.140	0.137	0.139	0.141	0.142	0.101	0.060	0.041	0.035	0.009	0.032	0.058	0.086	0.181	0.180	0.116	0.071	0.066	0.094	0.079	0.003	0.091
11 FRI	0.000	0.098	0.060	0.034	0.034	0.020	0.036	0.027	0.026	0.024	0.018	0.021	0.021	0.008	0.087	0.093	0.117	0.075	0.009	0.013	0.028	0.009	0.007	0.036	0.038
12 SAT	0.037	0.041	0.042	0.042	0.048	0.056	0.049	0.039	0.038	0.038	0.032	0.027	0.027	0.026	0.025	0.022	0.023	0.022	0.027	0.033	0.036	0.040	0.040	0.047	0.036
13 SUN	0.041	0.047	0.043	0.046	0.055	0.053	0.054	0.047	0.042	0.031	0.028	0.025	0.025	0.012	0.013	0.036	0.049	0.052	0.046	0.030	0.008	0.017	0.032	0.040	0.036
14 MON	0.046	0.059	0.081	0.092	0.086	0.084	0.085	0.057	0.047	0.036	0.031	0.026	0.023	0.021	0.000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.042	0.040	0.040	0.050
15 TUS	0.038	0.036	0.036	0.035	0.034	0.033	0.033	0.026	0.028	0.030	0.030	0.020	0.027	0.019	0.009	0.008	0.012	0.015	0.023	0.030	0.034	0.039	0.042	0.042	0.028
16 WEN	0.040	0.040	0.040	0.043	0.043	0.045	0.041	0.036	0.034	0.032	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.039
17 THR	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.189	0.042	0.050	0.079	0.090	0.032	0.029	0.105	0.144	0.084
18 FRI	0.151	0.152	0.153	0.151	0.154	0.156	0.156	0.155	0.150	0.145	0.143	0.129	0.029	0.004	0.046	0.058	0.055	0.052	0.041	0.026	0.007	0.025	0.098	0.140	0.099
19 SAT	0.148	0.151	0.154	0.154	0.154	0.155	0.155	0.151	0.147	0.144	0.004	0.026	0.046	0.062	0.071	0.087	0.074	0.052	0.032	0.013	0.014	0.075	0.139	0.148	0.098
20 SUN	0.152	0.157	0.152	0.154	0.154	0.150	0.148	0.145	0.129	0.030	0.000	0.023	0.044	0.060	0.068	0.066	0.080	0.112	0.075	0.039	0.024	0.008	0.024	0.104	0.087
21 MON	0.143	0.147	0.151	0.155	0.153	0.150	0.146	0.143	0.136	0.099	0.029	0.003	0.019	0.039	0.042	0.038	0.028	0.010	0.026	0.110	0.144	0.150	0.150	0.152	0.098
22 TUS	0.153	0.153	0.152	0.151	0.150	0.150	0.148	0.145	0.141	0.135	0.130	0.030	0.013	0.038	0.077	0.126	0.141	0.144	0.151	0.151	0.151	0.153	0.151	0.150	0.129
23 WEN	0.151	0.149	0.150	0.151	0.151	0.149	0.148	0.144	ND	ND	ND	ND	ND	0.018	0.004	0.018	0.030	0.036	0.027	0.013	0.005	0.053	0.139	0.148	0.089
24 THR	0.151	0.151	0.155	0.157	0.156	0.157	0.158	0.153	0.152	0.146	0.143	0.140	0.138	0.125	0.047	0.006	0.012	0.021	0.017	0.008	0.011	0.065	0.142	0.147	0.107
25 FRI	0.150	0.153	0.156	0.150	0.151	0.149	0.015	0.147	0.149	0.147	0.143	0.140	0.102	0.018	0.006	0.020	0.031	0.034	0.028	0.020	0.005	0.016	0.084	0.141	0.090
26 SAT	0.148	0.154	0.154	0.154	0.153	0.151	0.152	0.151	0.152	0.149	0.144	0.131	0.085	0.016	0.005	0.021	0.035	0.041	0.031	0.020	0.002	0.038	0.115	0.145	0.098
27 SUN	0.145	0.151	0.150	0.154	0.150	0.149	0.152	0.151	0.150	0.148	0.143	0.124	0.107	0.060	0.010	0.009	0.025	0.032	0.031	0.023	0.011	0.006	0.045	0.125	0.094
28 MON	0.143	0.147	0.148	0.150	0.151	0.147	0.150	0.147	0.146	0.144	0.133	0.117	0.092	0.067	0.017	0.008	0.023	0.027	0.023	0.013	0.001	0.045	0.111	0.141	0.095
29 TUS	0.147	0.148	0.148	0.146	0.148	0.147	0.149	0.150	0.148	0.142	0.119	0.095	0.096	0.040	0.006	0.016	0.027	0.035	0.032	0.024	0.013	0.004	ND	ND	0.090
H. AVG	0.087	0.118	0.119	0.119	0.121	0.122	0.118	0.118	0.114	0.103	0.085	0.067	0.055	0.039	0.037	0.049	0.053	0.055	0.051	0.054	0.055	0.118	0.094	0.109	0.084

- Maximum Hourly Average was (0.189) At Hour (16) On Day (17) With (1) Occurences.
- Minmum Hourly Average was (0.000) At Hour (1) On Day (2) With (9) Occurences.
- Maximum Daily Average was (0.129) On Day (22) With (1) Occurences.
- Minmum Daily Average was (0.024) On Day (7) With (1) Occurences.
- ND = No Data.

Hajj Research Centre
Air Quality Monitor lab
MAKKAH AL-MUKARRAMAH - HOLY HARAM
MUHARRAM 1413 H. = 01 JULY -29 JULY 1992 M.
Hourly Averages For HC In ppm

DAT DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	D. AVG
1 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.037	0.005	0.022	0.028	0.031	0.033	0.025	0.023	0.019	0.010	0.003	0.002	0.020
2 THR	0.006	0.006	0.009	0.010	0.011	0.014	0.011	0.008	0.005	0.002	0.013	0.024	0.040	0.053	0.066	0.074	0.079	0.078	0.069	0.055	0.041	0.029	0.019	0.011	0.031
3 FRI	0.005	0.003	0.001	0.003	0.004	0.005	0.005	0.003	0.006	0.017	0.029	0.043	0.059	0.072	0.079	0.108	0.093	0.091	0.079	0.066	0.053	0.042	0.034	0.028	0.039
4 SAT	0.023	0.021	0.015	0.009	0.003	0.001	0.002	0.000	0.003	0.008	0.019	0.032	0.046	0.057	0.068	0.078	0.081	0.080	0.067	0.057	0.043	0.035	0.027	0.021	0.033
5 SUN	0.015	0.011	0.007	0.004	0.001	0.004	0.003	0.001	0.006	0.015	0.029	0.056	0.066	0.067	0.077	0.077	0.078	0.075	0.066	0.054	0.043	0.034	0.023	0.018	0.035
6 MON	0.014	0.008	0.006	0.001	0.004	0.007	0.005	0.001	0.006	0.014	0.025	0.040	0.058	0.070	0.079	0.103	0.112	0.149	0.144	0.116	0.142	0.149	0.222	0.155	0.068
7 TUS	0.070	0.025	0.058	0.014	0.007	0.000	0.002	0.002	0.008	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.021
8 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.154	0.191	0.123	0.276	0.304	0.339	0.236	0.104	0.064	0.079	0.044	0.019	0.161
9 THR	0.043	0.076	0.017	0.013	0.023	0.023	0.019	0.066	0.021	0.001	0.009	0.007	0.022	0.037	0.047	0.059	0.064	0.066	0.062	0.051	0.041	0.031	0.023	0.012	0.035
10 FRI	0.002	0.014	0.067	0.022	0.022	0.023	0.019	0.019	0.018	0.002	0.010	0.024	0.040	0.053	0.065	0.068	0.071	0.071	0.066	0.053	0.045	0.039	0.032	0.026	0.036
11 SAT	0.024	0.021	0.017	0.012	0.010	0.007	0.001	0.007	0.001	0.009	0.021	0.031	0.058	0.061	0.070	0.077	0.082	0.083	0.078	0.068	0.054	0.071	0.035	0.029	0.039
12 SUN	0.024	0.017	0.011	0.008	0.002	0.000	0.000	0.002	0.008	0.020	0.033	0.055	0.061	0.086	0.321	0.339	0.364	0.241	0.184	0.188	0.148	0.124	0.091	0.105	0.101
13 MON	0.054	0.042	0.030	0.022	0.028	0.009	0.008	0.008	0.011	0.023	0.038	0.052	0.067	0.078	0.081	0.084	0.086	0.082	0.076	0.063	0.050	0.041	0.032	0.026	0.045
14 TUS	0.020	0.017	0.008	0.002	0.000	0.018	0.006	0.006	0.001	0.005	0.017	0.030	0.043	0.052	0.062	0.068	0.073	0.076	0.071	0.060	0.050	0.041	0.033	0.027	0.033
15 WEN	0.021	0.020	0.014	0.008	0.003	0.002	0.003	0.001	0.007	0.013	0.025	0.030	0.044	0.055	0.068	0.077	0.081	0.080	0.072	0.061	0.050	0.041	0.032	0.022	0.035
16 THR	0.014	0.009	0.003	0.003	0.005	0.008	0.012	0.005	0.002	0.010	0.021	0.035	0.049	0.061	0.071	0.080	0.083	0.080	0.074	0.061	0.050	0.052	0.031	0.024	0.035
17 FRI	0.018	0.015	0.015	0.010	0.009	0.005	0.004	0.000	0.001	0.006	0.013	0.023	0.037	0.048	0.058	0.068	0.072	0.071	0.065	0.053	0.042	0.032	0.023	0.018	0.029
18 SAT	0.015	0.012	0.007	0.001	0.003	0.009	0.011	0.010	0.007	0.003	0.005	0.016	0.028	0.041	0.056	0.066	0.071	0.070	0.065	0.055	0.044	0.034	0.023	0.017	0.028
19 SUN	0.009	0.006	0.002	0.006	0.009	0.012	0.013	0.012	0.008	0.005	0.000	0.014	0.028	0.037	0.048	0.055	0.058	0.057	0.051	0.041	0.029	0.021	0.011	0.004	0.022
20 MON	0.002	0.005	0.014	0.018	0.019	0.001	0.098	0.029	0.003	0.018	0.036	0.007	0.005	0.021	0.035	0.045	0.054	0.056	0.050	0.039	0.028	0.016	0.007	0.004	0.025
21 TUS	0.012	0.019	0.025	0.021	0.034	0.035	0.033	0.032	0.032	0.034	0.035	0.025	0.003	0.022	0.037	0.049	0.055	0.057	0.054	0.045	0.036	0.028	0.018	0.011	0.031
22 WEN	0.004	0.002	0.009	0.011	0.014	0.017	0.074	0.124	0.125	0.125	0.006	0.016	0.032	0.048	0.061	0.072	0.081	0.077	0.070	0.060	0.049	0.038	0.030	0.022	0.049
23 THR	0.015	0.010	0.002	0.005	0.010	0.032	0.127	0.103	0.035	0.037	0.014	0.003	0.020	0.034	0.048	0.060	0.066	0.068	0.063	0.050	0.037	0.024	0.013	0.002	0.037
24 FRI	0.005	0.011	0.015	0.019	0.035	0.014	0.127	0.130	0.125	0.121	0.121	0.097	0.002	0.024	0.039	0.053	0.061	0.064	0.060	0.050	0.039	0.029	0.021	0.012	0.053
25 SAT	0.003	0.003	0.011	0.018	0.026	0.025	0.098	0.028	0.026	0.013	0.000	0.012	0.028	0.044	0.054	0.064	0.085	0.072	0.065	0.053	0.041	0.036	0.026	0.018	0.035
26 SUN	0.012	0.008	0.002	0.004	0.009	0.011	0.027	0.003	0.010	0.000	0.012	0.027	0.044	0.058	0.070	0.075	0.079	0.081	0.076	0.064	0.055	0.044	0.036	0.027	0.035
27 MON	0.018	0.011	0.005	0.003	0.008	0.013	0.010	0.009	0.003	0.007	0.017	0.035	0.048	0.060	0.072	0.095	0.087	0.085	0.080	0.068	0.057	0.046	0.037	0.027	0.038
28 TUS	0.020	0.013	0.006	0.001	0.002	0.009	0.013	0.008	0.000	0.011	0.023	0.034	0.048	0.060	0.068	0.077	0.073	0.069	0.064	0.053	0.056	0.114	0.107	0.127	0.044
29 WEN	0.138	0.149	0.158	0.175	0.320	0.186	0.254	0.188	0.356	0.456	0.023	0.034	0.048	0.060	0.068	0.077	0.073	0.069	0.064	0.053	0.056	0.114	0.107	0.127	0.140
H. AVG	0.022	0.021	0.020	0.016	0.023	0.018	0.036	0.030	0.031	0.038	0.023	0.031	0.043	0.056	0.072	0.088	0.093	0.090	0.078	0.063	0.052	0.021	0.041	0.034	0.044

- Maximum Hourly Average was (0.456) At Hour (10) On Day (29) With (1) Occurences.
- Minmum Hourly Average was (0.000) At Hour (8) On Day (4) With (10) Occurences.
- Maximum Daily Average was (0.161) On Day (8) With (1) Occurences.
- Minmum Daily Average was (0.020) On Day (1) With (1) Occurences.
- ND = No Data.



متوسطات تراكيز غاز الأوزن (O_3) خلال أشهر الحج الثلاث

Hajj Research Centre
Air Quality Monitor lab
MAKKAH AL-MUKARRAMAH - HOLY HARAM
DHU AL QADA 1412 H. = 03 MAY - 01 JUN 1992 M.
Hourly Averages For O_3 In ppm

DAT DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	D. AVG
1 SUN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
2 MON	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
3 TUS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
4 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
5 THR	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
6 FRI	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
7 SAT	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
8 SUN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
9 MON	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
10 TUS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
11 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
12 THR	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
13 FRI	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
14 SAT	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
15 SUN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
16 MON	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
17 TUS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
18 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
19 THR	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
20 FRI	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
21 SAT	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
22 SUN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
23 MON	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
24 TUS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
25 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.026	0.011	0.009	0.013	0.007	0.001	0.011
26 THR	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.004	0.005	0.015	0.029	0.043	0.054	0.070	0.073	0.071	0.061	0.048	0.042	0.036	0.020	0.005	0.001	0.001	0.003	0.004	0.025
27 FRI	0.002	0.015	0.013	0.007	0.012	0.004	0.003	0.009	0.026	0.028	0.039	0.038	0.045	0.049	0.066	0.000	0.073	0.061	0.039	0.022	0.009	0.003	0.006	0.007	0.024
28 SAT	0.011	0.014	0.013	0.015	0.013	0.008	0.002	0.005	0.022	0.033	0.035	0.056	0.055	0.043	0.041	0.046	0.041	0.034	0.027	0.019	0.010	0.007	0.004	0.005	0.023
29 SUN	0.009	0.010	0.007	0.010	0.011	9.011	0.017	0.017	0.018	0.020	0.023	0.025	0.021	0.023	0.024	0.022	0.017	0.015	0.013	0.010	0.007	0.004	0.003	0.004	0.014
30 MON	0.001	0.014	0.009	0.011	0.010	0.008	0.007	0.010	0.008	0.010	0.009	0.009	0.010	0.010	0.009	0.011	0.010	0.011	0.005	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.008
H. AVG	0.005	0.011	0.009	0.009	0.009	0.007	0.007	0.011	0.021	0.027	0.032	0.040	0.041	0.039	0.040	0.025	0.037	0.031	0.022	0.012	0.006	0.011	0.004	0.004	0.019

- Maximum Hourly Average was (0.073) At Hour (13) On Day (26) With (2) Occurences.
- Minmum Hourly Average was (0.000) At Hour (16) On Day (27) With (1) Occurences.
- Maximum Daily Average was (0.025) On Day (26) With (1) Occurences.
- Minmum Daily Average was (0.008) On Day (30) With (1) Occurences.
- ND = No Data.

Hajj Research Centre
Air Quality Monitor lab
MAKKAH AL-MUKARRAMAH - HOLY HARAM
DHU AL HAJJAH 1412 H. = 02 JUN - 30 JUN 1992
Hourly Averages For O3 In ppm

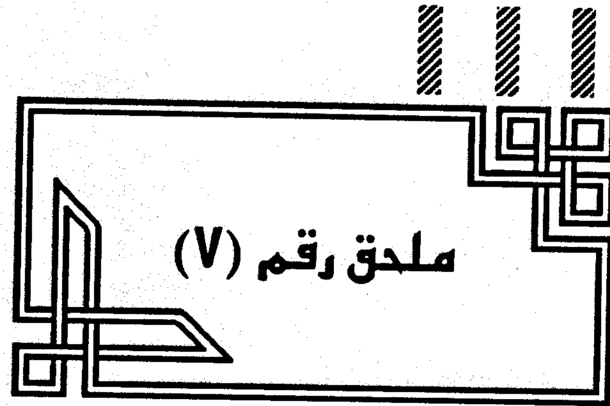
DAT DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	D. AVG
1 TUS	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
2 WEN	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
3 THR	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
4 FRI	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
5 SAT	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.002	0.001	0.005	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	ND	ND	ND	0.001
6 SUN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
7 MON	0.001	0.012	0.005	0.008	0.010	0.006	0.004	0.009	0.031	0.040	0.045	0.049	0.051	0.059	0.068	0.089	0.122	0.084	0.051	0.033	0.028	0.017	0.023	0.017	0.036
8 TUS	0.000	0.005	0.003	0.002	0.004	0.008	0.006	0.016	0.035	0.047	0.044	0.055	0.063	0.058	0.057	0.055	0.057	0.052	0.027	0.020	0.010	0.008	0.005	0.005	0.027
9 WEN	0.000	0.007	0.006	0.005	0.001	0.001	0.004	0.013	0.035	0.050	0.049	0.046	0.049	0.056	0.049	0.049	0.047	0.044	0.008	0.012	0.008	0.015	0.011	0.003	0.024
10 THR	0.000	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.009	0.022	0.034	0.047	0.053	0.057	0.063	0.068	0.070	0.057	0.043	0.040	0.027	0.007	0.001	0.001	0.001	0.025
11 FRI	0.000	0.004	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.004	0.016	0.088	0.052	0.053	0.058	0.043	0.036	0.037	0.036	0.037	0.004	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.020
12 SAT	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.004	0.004	0.008	0.019	0.058	0.061	0.067	0.078	0.078	0.055	0.035	0.030	0.009	0.007	0.004	0.002	0.004	0.002	0.022
13 SUN	0.000	0.004	0.003	0.001	0.001	0.001	0.002	0.006	0.018	0.019	0.023	0.022	0.022	0.024	0.026	0.025	0.025	0.023	0.014	0.008	0.003	0.002	0.001	0.001	0.011
14 MON	0.000	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.004	0.006	0.012	0.018	0.031	0.030	0.022	0.017	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.002	0.001	0.001	0.008
15 TUS	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.005	0.063	0.065	0.045	0.041	0.040	0.037	0.043	0.041	0.017	0.021	0.026	0.019	0.011	0.005	0.020
16 WEN	0.007	0.004	0.006	0.012	0.020	0.011	0.011	0.020	0.043	0.042	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.018
17 THR	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.005	0.060	0.059	0.037	0.025	0.003	0.001	0.002	0.006	0.022
18 FRI	0.004	0.015	0.020	0.020	0.023	0.019	0.018	0.026	0.034	0.034	0.034	0.035	0.036	0.032	0.037	0.032	0.035	0.027	0.013	0.020	0.010	0.001	0.002	0.002	0.022
19 SAT	0.001	0.006	0.008	0.015	0.011	0.012	0.036	0.036	0.034	0.038	0.051	0.038	0.035	0.036	0.028	0.022	0.014	0.013	0.015	0.008	0.001	0.001	0.001	0.001	0.019
20 SUN	0.001	0.006	0.013	0.015	0.009	0.023	0.036	0.033	0.031	0.027	0.029	0.027	0.024	0.021	0.018	0.015	0.014	0.015	0.009	0.005	0.003	0.004	0.008	0.008	0.016
21 MON	0.002	0.006	0.003	0.002	0.003	0.005	0.011	0.026	0.038	0.051	0.062	0.090	0.077	0.049	0.043	0.028	0.017	0.011	0.001	0.001	0.005	0.010	0.014	0.009	0.024
22 TUS	0.002	0.015	0.004	0.002	0.003	0.011	0.027	0.037	0.042	0.054	0.056	0.078	0.098	0.066	0.068	0.058	0.033	0.019	0.019	0.017	0.015	0.014	0.018	0.026	0.033
23 WEN	0.004	0.029	0.019	0.006	0.014	0.021	0.036	0.043	ND	ND	ND	ND	ND	0.046	0.050	0.047	0.043	0.038	0.028	0.020	0.012	0.001	0.003	0.003	0.024
24 THR	0.002	0.023	0.029	0.023	0.027	0.018	0.020	0.025	0.039	0.045	0.049	0.055	0.052	0.042	0.043	0.049	0.052	0.047	0.033	0.024	0.019	0.008	0.009	0.016	0.031
25 FRI	0.004	0.030	0.022	0.038	0.030	0.025	0.033	0.033	0.041	0.057	0.058	0.058	0.050	0.044	0.052	0.048	0.052	0.046	0.031	0.028	0.017	0.006	0.001	0.002	0.034
26 SAT	0.002	0.016	0.014	0.029	0.035	0.019	0.004	0.015	0.035	0.051	0.061	0.059	0.055	0.054	0.053	0.065	0.059	0.051	0.035	0.027	0.016	0.002	0.001	0.010	0.032
27 SUN	0.001	0.019	0.024	0.026	0.034	0.020	0.010	0.015	0.034	0.032	0.052	0.056	0.051	0.051	0.051	0.049	0.052	0.053	0.041	0.030	0.022	0.018	0.016	0.005	0.032
28 MON	0.002	0.004	0.006	0.004	0.008	0.001	0.004	0.012	0.021	0.029	0.052	0.052	0.050	0.052	0.054	0.061	0.060	0.050	0.033	0.027	0.019	0.025	0.022	0.013	0.028
29 TUS	0.002	0.010	0.015	0.011	0.019	0.008	0.005	0.021	0.026	0.035	0.030	0.049	0.050	0.048	0.044	0.040	0.038	0.033	0.024	0.021	0.020	0.016	ND	ND	0.026
H. AVG	0.001	0.008	0.008	0.008	0.010	0.008	0.010	0.015	0.023	0.031	0.038	0.042	0.041	0.038	0.038	0.036	0.037	0.032	0.019	0.015	0.010	0.008	0.006	0.006	0.020

- Maximum Hourly Average was (0.122) At Hour (17) On Day (7) With (1) Occurences.
- Minmum Hourly Average was (0.000) At Hour (1) On Day (2) With (13) Occurences.
- Maximum Daily Average was (0.036) On Day (7) With (1) Occurences.
- Minmum Daily Average was (0.001) On Day (2) With (2) Occurences.
- ND = No Data.

Hajj Research Centre
Air Quality Monitor lab
MAKKAH AL-MUKARRAMAH - HOLY HARAM
MUHARRAM 1413 H. = 01 JULY -29 JULY 1992 M.
Hourly Averages For 03 In ppm

DAT DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	D. AVG
1 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
2 THR	0.162	0.012	0.011	0.016	0.025	0.012	0.022	0.018	0.026	0.031	0.035	0.036	0.179	0.058	0.055	0.050	0.045	0.037	0.031	0.028	0.024	0.016	0.010	0.011	0.045
3 FRI	0.149	0.027	0.033	0.033	0.034	0.032	0.031	0.031	0.032	0.039	0.044	0.038	0.050	0.045	0.049	0.041	0.038	0.028	0.025	0.029	0.022	0.019	0.018	0.015	0.033
4 SAT	0.111	0.001	0.006	0.021	0.031	0.018	0.009	0.015	0.021	0.030	0.049	0.053	0.034	0.047	0.047	0.043	0.040	0.030	0.026	0.027	0.023	0.015	0.014	0.009	0.037
5 SUN	0.168	0.010	0.005	0.001	0.010	0.005	0.002	0.003	0.014	0.025	0.035	0.056	0.064	0.075	0.073	0.054	0.043	0.033	0.020	0.023	0.009	0.012	0.007	0.005	0.033
6 MON	0.174	0.020	0.015	0.011	0.025	0.024	0.019	0.010	0.021	0.036	0.036	0.043	0.057	0.058	0.044	0.041	0.040	0.033	0.031	0.017	0.006	0.006	0.007	0.004	0.028
7 TUS	0.157	0.001	0.004	0.008	0.008	0.002	0.003	0.006	0.014	ND	ND	ND	0.047	0.051	0.047	0.056	0.102	0.069	0.038	0.019	0.018	0.012	0.009	0.012	0.038
8 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.023
9 THR	0.003	0.001	0.002	0.002	0.005	0.015	0.010	0.012	0.024	0.027	0.037	0.032	0.180	0.106	0.053	0.052	0.039	0.034	0.031	0.031	0.023	0.012	0.001	0.001	0.047
10 FRI	0.005	0.019	0.015	0.007	0.020	0.012	0.011	0.012	0.019	0.030	0.035	0.033	0.042	0.040	0.043	0.043	0.046	0.042	0.029	0.017	0.009	0.005	0.003	0.002	0.020
11 SAT	0.008	0.018	0.018	0.019	0.011	0.012	0.012	0.012	0.019	0.023	0.025	0.034	0.033	0.033	0.033	0.031	0.031	0.029	0.016	0.016	0.012	0.011	0.008	0.009	0.020
12 SUN	0.008	0.014	0.023	0.030	0.030	0.019	0.009	0.008	0.018	0.027	0.034	0.029	0.030	0.034	0.044	0.045	0.042	0.029	0.022	0.023	0.016	0.009	0.003	0.005	0.021
13 MON	0.009	0.024	0.026	0.026	0.022	0.010	0.009	0.007	0.010	0.025	0.030	0.036	0.037	0.038	0.040	0.041	0.035	0.034	0.022	0.015	0.011	0.007	0.008	0.006	0.023
14 TUS	0.003	0.007	0.001	0.004	0.009	0.010	0.004	0.005	0.010	0.013	0.028	0.038	0.044	0.074	0.048	0.043	0.033	0.021	0.016	0.015	0.011	0.004	0.000	0.001	0.023
15 WEN	0.002	0.003	0.001	0.004	0.007	0.010	0.007	0.008	0.014	0.015	0.016	0.018	0.049	0.057	0.072	0.035	0.015	0.013	0.009	0.009	0.012	0.009	0.003	0.002	0.017
16 THR	0.001	0.003	0.003	0.003	0.003	0.001	0.002	0.003	0.006	0.008	0.011	0.011	0.021	0.019	0.018	0.016	0.017	0.014	0.006	0.004	0.004	0.004	0.002	0.003	0.010
17 FRI	0.000	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.002	0.002	0.004	0.006	0.006	0.015	0.014	0.011	0.011	0.007	0.006	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.005
18 SAT	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.006	0.006	0.007	0.005	0.002	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002
19 SUN	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
20 MON	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
21 TUS	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
22 WEN	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
23 THR	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
24 FRI	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
25 SAT	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
26 SUN	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
27 MON	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
28 TUS	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
29 WEN	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
																									0.000
H. AVG	0.036	0.006	0.006	0.007	0.009	0.007	0.006	0.006	0.009	0.013	0.016	0.018	0.032	0.027	0.024	0.022	0.021	0.016	0.012	0.010	0.007	0.006	0.003	0.003	0.013

- Maximum Hourly Average was (0.180) At Hour (13) On Day (8) With (1) Occurences.
- Minmum Hourly Average was (0.000) At Hour (23) On Day (13) With (**) Occurences.
- Maximum Daily Average was (0.047) On Day (8) With (1) Occurences.
- Minmum Daily Average was (0.000) On Day (20) With (7) Occurences.
- ND = No Data.



متوسطات تراكيز
غاز كبريتيد الهيدروجين (H_2S)
خلال أشهر الحج الثلاث

٩ ـ ٢٩

Hajj Research Centre
Air Quality Monitor lab
MAKKAH AL-MUKARRAMAH - HOLY HARAM
DHU AL QADA 1412 H. = 03 MAY - 01 JUN 1992 M.
Hourly Averages For H2S In ppm

DAT DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	D. AVG
1 SUN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
2 MON	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
3 TUS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
4 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
5 THR	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
6 FRI	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
7 SAT	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
8 SUN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
9 MON	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
10 TUS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
11 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
12 THR	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
13 FRI	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
14 SAT	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
15 SUN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
16 MON	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
17 TUS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
18 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
19 THR	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
20 FRI	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
21 SAT	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
22 SUN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
23 MON	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
24 TUS	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
25 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.018	0.010	0.010	0.011	0.011	0.012	0.012
26 THR	0.008	0.014	0.011	0.016	0.012	0.011	0.010	0.010	0.010	0.011	0.014	0.017	0.010	0.010	0.010	0.009	0.009	0.009	0.010	0.010	0.012	0.011	0.012	0.011	0.011
27 FRI	0.011	0.011	0.012	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.010	0.010	0.011	0.010	0.009	0.010	0.010	0.000	0.010	0.005	0.006	0.006	0.006	0.007	0.007	0.007	0.009
28 SAT	0.008	0.006	0.007	0.007	0.007	0.007	0.009	0.008	0.007	0.007	0.008	0.007	0.006	0.007	0.006	0.006	0.006	0.007	0.006	0.036	0.007	0.008	0.009	0.009	0.008
29 SUN	0.004	0.008	0.010	0.010	0.009	0.011	0.012	0.008	0.010	0.008	0.007	0.007	0.007	0.006	0.007	0.006	0.007	0.007	0.008	0.008	0.008	0.009	0.008	0.008	0.008
30 MON	0.007	0.009	0.009	0.009	0.009	0.008	0.008	0.007	0.008	0.007	0.008	0.007	0.007	0.008	0.007	0.008	0.007	0.008	0.008	0.008	0.009	0.008	0.008	0.009	0.008
H. AVG	0.008	0.010	0.010	0.011	0.010	0.010	0.010	0.009	0.009	0.009	0.010	0.010	0.008	0.008	0.008	0.006	0.008	0.007	0.009	0.013	0.009	0.010	0.009	0.009	0.009

- Maximum Hourly Average was (0.036) At Hour (20) On Day (28) With (1) Occurences.
- Minmum Hourly Average was (0.000) At Hour (16) On Day (27) With (1) Occurences.
- Maximum Daily Average was (0.012) On Day (25) With (1) Occurences.
- Minmum Daily Average was (0.008) On Day (30) With (1) Occurences.
- ND = No Data.

Hajj Research Centre
Air Quality Monitor lab
MAKKAH AL-MUKARRAMAH - HOLY HARAM
DHU AL HAJJAH 1412 H. = 02 JUN - 30 JUN 1992
Hourly Averages For H2S In ppm

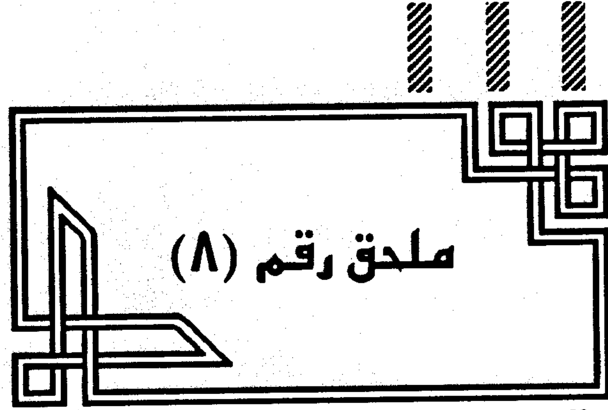
DAT DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	D. AVG
1 TUS	0.010	0.009	0.009	0.009	0.008	0.010	0.008	0.008	0.010	0.009	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.007	0.008	0.009	0.009	0.009	0.009	0.010	0.009	0.009
2 WEN	0.000	0.010	0.010	0.012	0.011	0.010	0.011	0.011	0.010	0.010	0.010	0.009	0.008	0.007	0.008	0.009	0.009	0.008	0.010	0.009	0.010	0.011	0.010	0.011	0.009
3 THR	0.000	0.010	0.009	0.009	0.010	0.010	0.011	0.012	0.014	0.011	0.009	0.009	0.008	0.009	0.009	0.009	0.008	0.009	0.010	0.009	0.010	0.010	0.011	0.010	0.009
4 FRI	0.000	0.011	0.012	0.012	0.011	0.010	0.010	0.009	0.009	0.009	0.008	0.009	0.008	0.009	0.010	0.009	0.009	0.009	0.010	0.009	0.010	0.011	0.010	0.010	0.009
5 SAT	0.013	0.010	0.012	0.013	0.011	0.010	0.010	0.010	0.010	0.011	0.010	0.009	0.008	0.009	0.009	0.008	0.008	0.009	0.009	0.009	0.010	ND	ND	ND	0.010
6 SUN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	*****
7 MON	0.012	0.009	0.010	0.010	0.009	0.009	0.009	0.010	0.010	0.009	0.008	0.008	0.008	0.008	0.007	0.008	0.007	0.008	0.008	0.009	0.009	0.009	0.010	0.009	0.009
8 TUS	0.000	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.009	0.009	0.009	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.007	0.007	0.008	0.009	0.009	0.010	0.010	0.009	0.010	0.009
9 WEN	0.000	0.010	0.009	0.011	0.011	0.010	0.009	0.009	0.009	0.007	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.007	0.009	0.008	0.009	0.009	0.010	0.010	0.008
10 THR	0.000	0.010	0.011	0.013	0.012	0.010	0.010	0.010	0.009	0.008	0.009	0.008	0.008	0.011	0.006	0.007	0.005	0.005	0.006	0.006	0.007	0.008	0.010	0.010	0.008
11 FRI	0.000	0.009	0.014	0.021	0.019	0.015	0.022	0.013	0.011	0.009	0.008	0.010	0.008	0.009	0.008	0.007	0.006	0.005	0.007	0.008	0.008	0.010	0.010	0.010	0.010
12 SAT	0.012	0.009	0.009	0.009	0.009	0.010	0.015	0.019	0.010	0.011	0.011	0.011	0.008	0.007	0.008	0.008	0.007	0.008	0.008	0.009	0.013	0.009	0.009	0.010	0.010
13 SUN	0.008	0.009	0.009	0.016	0.013	0.009	0.009	0.010	0.008	0.007	0.008	0.009	0.008	0.008	0.007	0.007	0.006	0.005	0.006	0.007	0.009	0.010	0.010	0.009	0.009
14 MON	0.010	0.010	0.010	0.009	0.011	0.010	0.014	0.013	0.013	0.010	0.009	0.008	0.006	0.007	0.007	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.008	0.011	0.010	0.010
15 TUS	0.006	0.010	0.021	0.019	0.008	0.007	0.007	0.011	0.012	0.010	0.010	0.011	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.006
16 WEN	0.004	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.001
17 THR	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.022	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.004	0.003	0.004	0.005
18 FRI	0.057	0.004	0.004	0.003	0.004	0.004	0.003	0.003	0.002	0.003	0.002	0.003	0.001	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.003	0.005	0.004	0.004	0.005
19 SAT	0.056	0.004	0.004	0.003	0.004	0.003	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0.003	0.002	0.001	0.001	0.003	0.003	0.003	0.002	0.004	0.005	0.005	0.004	0.005	0.005
20 SUN	0.059	0.005	0.005	0.003	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.005
21 MON	0.055	0.005	0.005	0.005	0.040	0.005	0.003	0.006	0.005	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.002	0.003	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.007
22 TUS	0.057	0.006	0.005	0.005	0.005	0.004	0.003	0.004	0.004	0.003	0.003	0.004	0.003	0.002	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.005	0.005	0.004	0.005	0.005	0.006
23 WEN	0.056	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	ND	ND	ND	ND	ND	0.004	0.003	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.004	0.006
24 THR	0.053	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	0.003	0.004	0.003	0.002	0.002	0.002	0.003	0.004	0.003	0.004	0.005	0.005	0.005
25 FRI	0.053	0.004	0.005	0.004	0.004	0.004	0.003	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.001	0.002	0.002	0.003	0.004	0.004	0.005	0.005	0.005
26 SAT	0.052	0.005	0.005	0.004	0.004	0.004	0.005	0.005	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.002	0.002	0.004	0.004	0.005	0.004	0.005
27 SUN	0.052	0.004	0.003	0.004	0.003	0.004	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.002	0.003	0.005	0.005
28 MON	0.051	0.004	0.004	0.004	0.004	0.005	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.005
29 TUS	0.051	0.004	0.004	0.006	0.006	0.005	0.003	0.003	0.002	0.002	0.003	0.007	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003	0.002	0.004	0.004	0.004	0.004	ND	ND	0.006
H. AVG	0.027	0.007	0.008	0.008	0.009	0.007	0.007	0.007	0.007	0.006	0.006	0.006	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004	0.004	0.005	0.005	0.006	0.007	0.007	0.007	0.007

- Maximum Hourly Average was (0.059) At Hour (1) On Day (20) With (1) Occurences.
- Minmum Hourly Average was (0.000) At Hour (1) On Day (2) With (11) Occurences.
- Maximum Daily Average was (0.010) On Day (11) With (1) Occurences.
- Minmum Daily Average was (0.001) On Day (16) With (1) Occurences.
- ND = No Data.

Hajj Research Centre
Air Quality Monitor lab
MAKKAH AL-MUKARRAMAH - HOLY HARAM
MUHARRAM 1413 H. = 01 JULY-29 JULY 1992 M.
Hourly Averages For H_2S In ppm

DAT DAY	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	D. AVG
1 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.055	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.005	0.007
2 THR	0.048	0.004	0.005	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.003	0.002	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.004
3 FRI	0.017	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.002
4 SAT	0.016	0.002	0.002	0.001	0.001	0.002	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001	0.000	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002
5 SUN	0.016	0.003	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.002	0.001	0.000	0.001	0.002	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002	0.001	0.000	0.002	0.002	0.001	0.002
6 MON	0.015	0.004	0.004	0.004	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.002	0.002	0.003	0.002	0.003	0.001	0.003	0.002	0.001	0.001	0.000	0.002
7 TUS	0.014	0.003	0.005	0.002	0.002	0.003	0.002	0.002	0.001	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.004
8 WEN	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0.048	0.021	0.001	0.002	0.002	0.000	0.001	0.000	0.001	0.001	0.003	0.004	0.007
9 THR	0.019	0.004	0.004	0.006	0.006	0.004	0.004	0.005	0.004	0.004	0.004	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.000	0.001	0.001	0.002	0.003	0.003	0.005	0.004	0.004
10 FRI	0.019	0.003	0.004	0.003	0.002	0.003	0.002	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003
11 SAT	0.017	0.002	0.003	0.002	0.003	0.002	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.002	0.003	0.002	0.002
12 SUN	0.017	0.002	0.003	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	0.002	0.000	0.002
13 MON	0.016	0.000	0.000	0.000	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.001	0.000	0.001	0.003	0.004	0.002
14 TUS	0.018	0.001	0.006	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.003	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.002	0.002	0.002
15 WEN	0.018	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.002	0.002
16 THR	0.017	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001	0.002	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.002
17 FRI	0.017	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.004	0.004	0.001	0.000	0.000	0.002	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002
18 SAT	0.018	0.002	0.001	0.001	0.006	0.003	0.000	0.001	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001	0.002
19 SUN	0.018	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002	0.000	0.001	0.000	0.000	0.002
20 MON	0.017	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001
21 TUS	0.017	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	0.001	0.002	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000	0.002
22 WEN	0.016	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.002	0.000	0.001	0.001	0.000	0.001	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
23 THR	0.015	0.001	0.000	0.000	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.004	0.004	0.004	0.004	0.003	0.003	0.002	0.001	0.001	0.001	0.002
24 FRI	0.017	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.004	0.004	0.004	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.002
25 SAT	0.016	0.001	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.004	0.004	0.005	0.005	0.004	0.004	0.003	0.002	0.002	0.002	0.003
26 SUN	0.014	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.004	0.004	0.005	0.005	0.005	0.005	0.004	0.003	0.003	0.002	0.003	0.003
27 MON	0.014	0.001	0.002	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.003	0.003	0.004	0.005	0.006	0.005	0.005	0.006	0.006	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003	0.004
28 TUS	0.013	0.002	0.002	0.002	0.001	0.002	0.002	0.002	0.003	0.001	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.006	0.005	0.006	0.006	0.004	0.003	0.003	0.004	0.003	0.004
29 WEN	0.020	0.005	0.005	0.006	0.005	0.005	0.005	0.003	0.004	0.002	0.002	0.003	0.004	0.005	0.006	0.006	0.005	0.006	0.006	0.004	0.003	0.003	0.004	0.003	0.005
H. AVG	0.018	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.005	0.003	0.002	0.002	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003

- Maximum Hourly Average was (0.055) At Hour (13) On Day (1) With (1) Occurences.
- Minmum Hourly Average was (0.000) At Hour (13) On Day (3) With (**) Occurences.
- Maximum Daily Average was (0.007) On Day (1) With (1) Occurences.
- Minmum Daily Average was (0.001) On Day (20) With (1) Occurences.
- ND = No Data.



العلاقات الرياضية بين الغازات النتروجينية وغاز الأوزون والهيدركربونات الكلية

٩ ـ ٣٣

Correlations factors between NO_x, NO, NO_2, THC, & O_3

Correlations	No_x	No	No_2	THC	O_3
NO_x	1.000	.8549	.9115	.7671	-.8449
NO	8549	1.000	.6826	.6391	-.6017
NO_2	.9115	.6826	1.000	.7811	-.8523
THC	.7671	.6391	.7811	1.000	-.6733
O_3	-.8449	-.6017	-.8523	-.6733	1.000